

DET
KONGELIGE DANSKE
VIDENSKABERNES SELSKABS SKRIFTER.


SJETTE RÆKKE.

NATURVIDENSKABELIG OG MÅTHEMATISK

AFDELING.

FJERDE BIND.

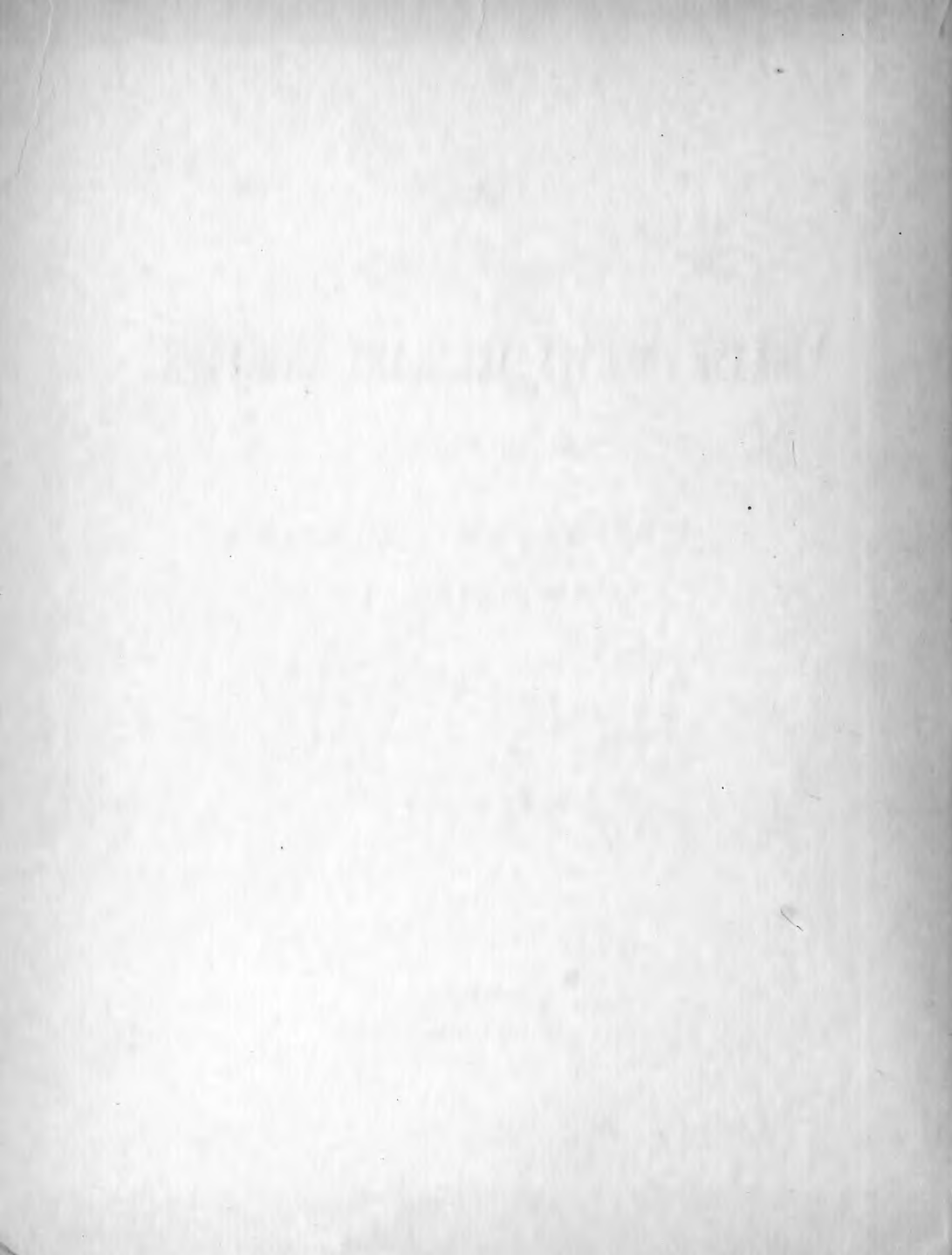
MEDE FEM OG TYVE TAVLER.



KJØBENHAVN.

BIANCO LUNOS KGL. HOF-BOGTRYKKERI (F. DREYER).

1886—1888.



DET
KONGELIGE DANSKE
VIDENSKABERNES SELSKABS SKRIFTER.
SJETTE RÆKKE.

NATURVIDENSKABELIG OG MATHEMATISK
AFDELING.

FJERDE BIND.

MED FEM OG TYVE TAVLER.

KJØBENHAVN.

BIANCO LUNOS KGL. HOF-BOGTRYKKERI (F. DREYER).

1886—1888.

INDHOLD.

	Side
Fortegnelse over Selskabets Medlemmer. December 1888.	V.
1. J. E. V. Boas: Spolia atlantica. Bidrag til Pteropodernes Morfologi og Systematik samt til Kundskaben om deres geografiske Udbredelse. Med 8 Tavler. Résumé en français	1.
2. Alfr. Lehmann: Om Anvendelsen af Middelgradationernes Metode paa Lyssansen. Med 1 Tavle	233.
3. Ad. Hannover: Primordialbrusken og dens Forbening i Truncus og Extremiteter hos Mennesket for Fødselen. Table des matières et Extrait en français	265.
4. Chr. Fr. Lütken: Tillæg til «Bidrag til Kundskab om Arterne af Slægten <i>Cyanus</i> Latr. eller Hval-lusene». Med 1 Tavle. Résumé en français	315.
5. — Fortsatte Bidrag til Kundskab om de arktiske Dybhavs-Tudsefiske, særligt Slægten <i>Himantolophus</i> . Med 1 Tavle. Résumé en français	323.
6. — Kritiske Studier over nogle Tandhvaler af Slægterne <i>Tursiops</i> , <i>Orca</i> og <i>Lagenorhynchus</i> . Med 2 Tavler. Résumé en français.	335.
7. E. Koefoed: Studier i Platosoforbindelser	391.
8. Eug. Warming: Familien Podostemaceae. Tredje Afhandling. Med 12 Tavler. Résumé et explication des planches en français	443.

44464

FORTEGNELSE

OVER

DET KONGELIGE DANSKE VIDENSKABERNES SELSKABS

MEDLEMMER.

DECEMBER 1888.

Protector:

Hans Majestæt Kongen.

Præsident:

H. P. J. Jul. Thomsen.

Sekretær: H. G. Zeulhen.

Redaktør: Vilh. L. P. Thomsen.

Kasserer: Fr. V. A. Meinert.

Kasse-Kommissionen.

J. L. Ussing.

J. F. Johnstrup.

P. E. Holm.

T. N. Thiele.

Revisorer.

P. C. Jul. Petersen.

H. F. A. Topsøe.

Ordbogs-Kommissionen.

Vilh. L. P. Thomsen.

L. F. A. Wimmer.

***Kommissionen for Udgivelsen af et dansk Diplomatarium og
Regesta diplomatica.***

P. E. Holm.

H. F. Rørdam.

Joh. C. H. R. Steenstrup.



Indenlandske Medlemmer.

Steenstrup, Johannes Japetus Smith, Dr. med. & phil., Etatsraad, fh. Professor i Zoologi ved Københavns Universitet, Storkors af Danebrog og Danebrogsmand, Ridder af den preussiske Orden *pour le mérite*, Storkors af Nordstjernen, Kommandør af den spanske Isabella den Katholskes Orden og af den italienske Kroneorden.

Wegener, Caspar Frederik, Dr. phil., Gehejmekonferensraad, fh. Gehejmearkivar, Kgl. Historiograf og Ordenshistoriograf, Storkors af Danebrog og Danebrogsmand, Storkors af den græske Frelserorden, af den russiske St. Annaorden og af Nordstjernen, Kommandør af St. Olafsordenen.

Engelstoft, Christian Thorning, Dr. theol., Biskop over Fyns Stift, Storkors af Danebrog og Danebrogsmand.

Ussing, Johan Louis, Dr. phil., LL. D., Professor i klassisk Filologi og Arkæologi ved Københavns Universitet, Kommandør af Danebrog og Danebrogsmand, Officer af den græske Frelserorden.

Hannover, Adolph, Dr. med., Professor, Ridder af Danebrog.

Andræ, Carl Christopher Georg, Dr. phil., Gehejmekonferensraad, fh. Direktør for Gradmaalingen, Storkors af Danebrog og Danebrogsmand, Storkors af den preussiske Kroneorden og af den sicilianske Frants den Førstes Orden.

Gislason, Konrad, Dr. phil., fh. Professor i de nordiske Sprog ved Københavns Universitet, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand, Ridder af Nordstjernen.

Müller, Carl Ludvig, Lic. theol., Dr. phil., Etatsraad, Direktør for den kongelige Møntsamling og Antiksamlingen samt Inspektør ved Thorvaldsens Museum, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand, Kommandør af St. Olafsordenen, Ridder af Nordstjernen og af St. Annaordenen.

Thomsen, Hans Peter Jürgen Julius, Dr. med. & phil., Professor i Kemi ved Københavns Universitet og den polytekniske Lærestalt, Direktør for den polytekniske Lærestalt, Kommandør af Danebrog og Danebrogsmand, Selskabets Præsident.

- Rink, Hinrich Johannes*, Dr. phil., Justitsraad, fh. Direktør for den Kgl. Grønlandske Handel, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand, Ridder af Nordstjernen og af St. Olafsordenen.
- Johnstrup, Johannes Frederik*, Professor i Mineralogi ved Københavns Universitet og den polytekniske Læreanstalt, Kommandør af Danebrog og Danebrogsmand.
- Barfoed, Christen Thomsen*, Dr. med. & phil., Professor, fh. Lektor i Kemi og Farmaci ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Kommandør af Danebrog og Danebrogsmand, Ridder af St. Olafsordenen.
- Lange, Johan Martin Christian*, Dr. phil., Professor, Lærer i Botanik ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand, Ridder af den italienske Kroneordenen.
- Lorenz, Ludvig Valentin*, Dr. phil., Etatsraad, fh. Lærer i Fysik og Naturlære ved Officerskolen, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand.
- Mehren, August Michael Ferdinand van*, Dr. phil., Professor i semitisk-orientalsk Filologi ved Københavns Universitet, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand, Kommandør af St. Stanislausordenen.
- Holm, Peter Edvard*, Dr. phil., Professor i Historie ved Københavns Universitet, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand.
- Lund, Georg Frederik Vilhelm*, Dr. phil., Professor, fh. Rektor ved Aarhus Kathedralskole, Ridder af Danebrog.
- Lütken, Christian Frederik*, Dr. phil., Professor i Zoologi ved Københavns Universitet, Ridder af Danebrog.
- Rordam, Holger Frederik*, Dr. phil., Sognepræst i Lyngby, Ridder af Danebrog.
- Zeuthen, Hieronymus Georg*, Dr. phil., Professor i Matematik ved Københavns Universitet og den polytekniske Læreanstalt, Ridder af Danebrog og af Nordstjernen, Selskabets Sekretær.
- Jorgensen, Sofus Mads*, Dr. phil., Professor i Kemi ved Københavns Universitet og den polytekniske Læreanstalt, Ridder af Danebrog.
- Christiansen, Christian*, Professor i Fysik ved Københavns Universitet og den polytekniske Læreanstalt, Ridder af Danebrog.
- Fausboll, Michael Viggo*, Dr. phil., Professor i indisk-orientalsk Filologi ved Københavns Universitet, Ridder af Danebrog.

- Thorkelsson, Jón*, Dr. phil., Rektor ved Reykjavíks lærde Skole, Ridder af Danebrog.
- Krabbe, Harald*, Dr. med., Lærer i Anatomi og Fysiologi ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Ridder af Danebrog.
- Thomsen, Vilhelm Ludvig Peter*, Dr. phil., Professor i sammenlignende Sprogvidenskab ved Københavns Universitet, Ridder af Danebrog, Selskabets Redaktør.
- Wimmer, Ludvig Frands Adalbert*, Dr. phil., Professor i de nordiske Sprog ved Københavns Universitet, Ridder af Danebrog.
- Lange, Julius Henrik*, Dr. phil., Professor i Kunsthistorie ved Københavns Universitet og Docent ved Kunstakademiet, Ridder af Danebrog og af Nordstjernen.
- Topsøe, Haldor*, Dr. phil., Arbejdsinspektør, Lærer i Kemi ved Officerskolen i København, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand.
- Warming, Johannes Eugenius Bülow*, Dr. phil., Professor i Botanik ved Københavns Universitet, Ridder af Danebrog og af den brasilianske Roseorden.
- Petersen, Peter Christian Julius*, Dr. phil., Professor i Matematik ved Københavns Universitet.
- Thiele, Thorvald Nikolai*, Dr. phil., Professor i Astronomi ved Københavns Universitet.
- Meinert, Frederik Vilhelm August*, Dr. phil., 1ste Inspektør ved Universitetets zoologiske Museum, Selskabets Kasserer.
- Goos, August Herman Ferdinand Carl*, Dr. jur., Professor i Lovkyndighed ved Københavns Universitet, extraord. Assessor i Højesteret, Overinspektør for Fængselsvæsenet, Kommandør af Danebrog og Danebrogsmand.
- Rostrup, Frederik Georg Emil*, Docent i Plantepathologi ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Ridder af Danebrog og af Vasaordenen.
- Steenstrup, Johannes Christoffer Hagemann Reinhardt*, Dr. jur., Professor Rostgardianus i nordisk Historie og Antikviteter ved Københavns Universitet.
- Gertz, Martin Clarentius*, Dr. phil., Professor i klassisk Filologi ved Københavns Universitet, Ridder af Danebrog.
- Nellemann, Johannes Magnus Valdemar*, Dr. jur., Justitsminister og Minister for Island, extraord. Assessor i Højesteret, Direktør ved det Classenske Fideikommis, Storkors af Danebrog og Danebrogsmand, Storkors af Nordstjernen og den belgiske Leopoldsorden.
- Jorgensen, Adolf Ditlev*, Gehejmearkivar, Ridder af Danebrog.

Heiberg, Johan Ludvig, Dr. phil., Bestyrer af Borgerdydskolen i København.

Finsen, Vilhjålmur Ludvig, Dr. jur., fh. Assessor i Højesteret, Kommandør af Danebrog og Danebrogsmænd.

Hoffding, Harald, Dr. phil., Professor i Filosofi ved Københavns Universitet.

Kroman, Kristian Frederik Vilhelm, Dr. phil., Professor i Filosofi ved Københavns Universitet.

Müller, Peter Erasmus, Dr. phil., Kammerherre, Hofjægermester, Overførster for anden Inspektion, Overinspektør for Sorø Akademis Skove, Ridder af Danebrog og Danebrogsmænd, Kommandør af St. Olafsordenen, Ridder af St. Stanislausordenen.

Bohr, Christian Harald Lauritz Peter Emil, Dr. med., Lektor i Fysiologi ved Københavns Universitet.

Gram, Jørgen Pedersen, Dr. phil., Direktør ved Forsikringsselskabet «Skjold» i København.

Paulsen, Adam Frederik Wivet, Bestyrer af det danske meteorologiske Institut, Ridder af Danebrog.

Valentiner, Herman, Dr. phil., Lærer i Mathematik ved Officersskolen.

Erslev, Kristian Sofus August, Dr. phil., Professor i Historie ved Københavns Universitet.

Fridericia, Julius Albert, Dr. phil., 1ste Assistent ved Universitets-Bibliotheket i København.

Sundby, Thor, Dr. phil., Professor i romanske Sprog ved Københavns Universitet.

Verner, Karl Adolf, Dr. phil., Professor i slavisk Sprog og Litteratur ved Københavns Universitet.

Udenlandske Medlemmer.

- Chevreur, Michel-Eugène*, Medlem af det franske Institut i Paris, Ridder af Danebrog.
- Weber, Wilhelm*, Dr. med. & phil., Professor i Fysik ved Universitetet i Göttingen.
- Airy, Sir George Biddell*, LL. D., D. C. L., Kongl. Astronom ved Observatoriet i Greenwich, Medlem af Royal Society i London.
- Gottsche, C. M.*, Dr. med. & phil., Læge i Altona.
- Bunsen, Robert Wilhelm*, Dr. phil., Gehejmerraad, Professor i Kemi ved Universitetet i Heidelberg, Ridder af Danebrog.
- Owen, Richard*, D. C. L., LL. D., Superintendent over British Museum, Medlem af Royal Society i London.
- Daubrée, A.*, Professor i Geologi ved Muséum d'Histoire naturelle, Medlem af det franske Institut i Paris.
- Styffe, Carl Gustaf*, Dr. phil., fh. Bibliothekar ved Universitetsbibliotheket i Upsala.
- Broch, Ole Jacob*, Dr. phil., Professor i Mathematik i Kristiania, fh. Chef for det Kgl. Norske Marine-Departement.
- Hooker, Sir Joseph Dalton*, M. D., D. C. L., LL. D., Direktør for den Kongelige Botaniske Have i Kew, Vicepræsident for Royal Society i London.
- Rossi, Giambattista de'*, Commendatore, Direktør for de arkæologiske Samlinger i Rom.
- Rawlinson, Sir Henry Creswicke*, D. C. L., LL. D., Generalmajor, beständig Direktør for det Asiatiske Selskab, Medlem af Royal Society i London.
- Böhltingk, Otto*, Dr. phil., Gehejmerraad, Medlem af det Kejsrl. Videnskabernes Akademi i St. Petersburg, i Leipzig.
- Bugge, Elseus Sophus*, Dr. phil., LL. D., Professor i sammenlignende indoeuropæisk Sprogforskning og Oldnorsk ved Kristiania Universitet.

Amari, Michele, italiensk Senator, Professor i Firenze.

Cobet, Carl Gabriel, Dr. phil., Professor i klassisk Filologi ved Universitetet i Leiden.

Lovén, Sven, Dr. med. & phil., Professor, Medlem af Videnskabernes Akademi i Stockholm, Kommandør af Danebrog.

De Candolle, Alphonse, fl. Professor ved Akademiet i Genève.

Lubbock, Sir John, Baronet, D.C.L., LL.D., Vice-Kansler for Universitetet i London og Vice-Præsident i Royal Society i London.

Agardh, Jacob Georg, Dr. med. & phil., fl. Professor i Botanik ved Lunds Universitet.

Huggins, William, D.C.L., LL.D., fysisk Astronom, Medlem af Royal Society i London.

Joule, James Prescott, D.C.L., LL.D., Fysiker i Manchester, Medlem af Royal Society i London.

Cayley, Arthur, D.C.L., LL.D., Professor i Matematik ved Universitetet i Cambridge, Medlem af Royal Society i London.

Haan, David Bierens de, Dr. phil., Professor i Mathematik ved Universitetet i Leiden.

Unger, Carl Richard, Dr. phil., Professor i de germanske og romanske Sprog ved Universitetet i Kristiania.

Hermite, Charles, Professor i Mathematik ved École polytechnique og Faculté des Sciences, Medlem af det franske Institut i Paris.

Salmon, George, D.D., Professor i Theologi ved Universitetet i Dublin, Medlem af Royal Society i London.

Cremona, Luigi, Dr. phil., Professor i Mathematik ved Universitetet og Direktør for Ingeniørskolen i Rom.

Helmholtz, Hermann Ludwig Ferdinand, Dr. phil., Professor i Fysik ved Universitetet i Berlin.

Huxley, Thomas H., LL.D., Professor ved den Kgl. Bjergværksskole i London, Præsident for Royal Astronomical Society.

Ludwig, Carl Friedrich Wilhelm, Dr. med., Gehejme-Hofraad, Professor i Fysiologi ved Universitetet i Leipzig.

Delisle, Léopold-Victor, Medlem af det franske Institut, Direktør for Bibliothèque Nationale i Paris, Kommandør af Danebrog.

- Struve, Otto Wilhelm*, Gehejmerraad, Direktør for Observatoriet i Pulkova.
- Miklosich, Franz Xaver* Ridder v., Dr. phil., Hofraad, fh. Professor i slaviske Sprog ved Universitetet i Wien.
- Allman, George James*, M. D., LL. D., fh. Professor i Naturhistorie ved Universitetet i Edinburgh, Medlem af Royal Society i London.
- Thomson, Sir William*, LL. D., D. C. L., Professor i Fysik ved Universitetet i Glasgow, Medlem af Royal Society i London.
- Tait, P. Guthrie*, Dr. phil., Professor i Fysik ved Universitetet i Edinburgh.
- Malmström, Carl Gustaf*, Dr. phil., fh. kgl. svensk Rigsarkivar, Stockholm.
- Pasteur, A.-M.-Louis*, LL. D., Medlem af det franske Institut, Professor honorarius ved Faculté des Sciences, Paris.
- Des Cloizeaux, Alfred-Louis-Olivier-Légrand*, Medlem af det franske Institut, Professor i Mineralogi ved Muséum d'Histoire naturelle i Paris.
- Kokscharow, Nicolai Iwanowitsch v.*, Gehejmerraad, Generalmajor, Direktør for det kejserlige Bjergværksinstitut i St. Petersburg.
- Donders, Franz Cornelius*, Professor i Fysiologi ved Universitetet i Utrecht.
- Blomstrand, Christian Vilhelm*, Dr. phil., Professor i Kemi og Mineralogi ved Universitetet i Lund, Ridder af Dannebrog.
- Cleve, Per Theodor*, Dr. phil., Professor i Kemi ved Universitetet i Upsala, Ridder af Dannebrog.
- Key, Ernst Axel Henrik*, Dr. phil. & med., Professor i Anatomi ved det Karolinske medikokirurgiske Institut i Stockholm.
- Berthelot, Pierre-Eugène-Marcellin*, Medlem af det franske Institut, Professor i Kemi ved Collège de France i Paris.
- Nägeli, Carl von*, Dr. phil., Professor i Botanik ved Universitetet i München.
- Gylden, Hugo*, Dr. phil., Professor, Direktør for det Kgl. Svenske Videnskabernes Akademis Observatorium i Stockholm.
- Möller, Axel*, Dr. phil., Professor i Astronomi ved Universitetet og Direktør for Observatoriet i Lund.
- Lacaze-Duthiers, F.-J.-Henri de*, Medlem af det franske Institut, Professor ved Faculté des Sciences, Direktør for den zoologiske Station i Roscoff.

- Retzius, M. Gustav*, Professor i Histologi ved det Karolinske mediko-kirurgiske Institut i Stockholm.
- Boissier, M.-L.-Gaston*, Medlem af det franske Akademi, Professor i latinsk Poesi ved Collège de France, Paris.
- Paris, Gaston-Bruno-Paulin*, Medlem af det franske Institut, Professor i middelalderligt fransk Sprog og Literatur ved Collège de France, Paris.
- Curtius, Ernst*, Dr. phil., Gehejmeregierungsraad, Professor i Filologi ved Universitetet og Direktør for Antikvariet i Berlin.
- Conze, Alexander Christian Leopold*, Dr. phil., Professor, Direktør for det Kgl. Museum i Berlin.
- Stubbs, William*, D. D., LL. D., Biskop i Chester.
- Freeman, Edward Augustus*, D. C. L., LL. D., Regius Professor i nyere Historie ved Universitetet i Oxford.
- Maurer, Konrad v.*, Dr. phil., Professor i nordisk Retshistorie ved Universitetet i München.
- Möbius, Theodor*, Dr. phil., Professor i de nordiske Sprog ved Universitetet i Kiel.
- Areschoug, Frederik Vilhelm Christian*, Professor i Botanik ved Universitetet og Direktør for den botaniske Have i Lund.
- Nordenskiöld, Adolf Erik*, Professor, Friherre, Intendant ved Riksmuseet i Stockholm.
- Torell, Otto Martin*, Professor, Direktør for Sveriges geologiska Undersökning, Stockholm.
- Weierstrass, Karl*, Dr. phil., Professor i Mathematik ved Universitetet i Berlin.
- Kronecker, Leopold*, Dr. phil., Professor i Mathematik ved Universitetet i Berlin.
- Leidy, Joseph*, Professor i Anatomi ved Pennsylvaniens Universitet og Præsident for Academy of Natural Sciences i Philadelphia.
- Kölliker, Albert von*, Dr. phil., Professor i Anatomi ved Universitetet i Würzburg.
- Leydig, Franz von*, Dr. med., Gehejmemedicinalraad, fh. Professor i Anatomi, Würzburg.
- Hirn, Gustave-Adolphe*, Professor, Colmar i Elsass.
- Fritzner, Johan*, Dr. phil., fh. Provst, Kristiania.
- Odhner, Clas Teodor*, Dr. phil., kgl. svensk Rigsarkivar, Stockholm.

Storm, Gustav, Dr. phil., Professor i Historie ved Universitetet i Kristiania.

Heinzel, Richard, Dr. phil., Professor i germansk Filologi ved Universitetet i Wien.

Kunik, Ernst, Gehejmerraad, Præsident for det Kejserslige Videnskabernes Akademi i St. Petersburg.

Meyer, Marie-Paul-Hyacinthe, Medlem af det franske Institut, Direktor for École des chartes, Professor i sydeuropæiske Sprog og Litteraturer ved Collège de France, Paris.

Schmidt, Johannes, Dr. phil., Professor i sammenlignende Sprogvidenskab ved Universitetet i Berlin.

Sievers, Eduard, Dr. phil., Professor i germansk Filologi ved Universitetet i Halle.



Spolia Atlantica.

Bidrag til

Pteropodernes

Morfologi og Systematik samt til Kundskaben om deres geografiske
Udbredelse.

Af

Dr. J. E. V. Boas.

Med 8 Tavler.

Avec un résumé en français.

Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturvidenskabelig og matematisk Afd. IV. 1.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri (F. Dreyer).

1886.

Indhold.

	Side		Side
Forord	5.	III. Gymnosomerne	142.
I. Indledning	8.	Pneumodermon	150.
Litterære Bemærkninger	8.	Spongiobranchæa	156.
Pteropodernes Stilling til andre Gastropoder	12.	Dexiobranchæa	157.
Thecosomers og Gymnosomers indbyrdes Stil- ling	13.	Clione	161.
Stilling til Cephalopoderne	14.	Cliopsis	168.
II. Thecosomerne	16.	Halopsysche	171.
Almindelige Bemærkninger	16.	Litteratur	174.
Foden	16.		
Kappehulen	17.	Résumé en français.	
Gjæller	26.	Introduction	178.
Skallen	26.	Thecosomes	181.
Fordøjelsesearedskaberne	27.	Remarques générales	181.
Nyre og Hjerte	28.	Limacinides	195.
Genitalorganerne	30.	Limacina	195.
Centralnervesystemet	30.	Hyalæides	197.
Sanseorganer	30.	Cleodora	199.
Føden	31.	Hyalæa	205.
Geografisk Udbredelse	35.	Cuvierina	214.
Systematisk Stilling	36.	Cymbullides	215.
Limacinidæ	38.	Gymnosomes	216.
Limacina	39.	Pneumodermon	221.
Hyalæidæ	51.	Spongiobranchæa	222.
Cleodora	54.	Dexiobranchæa	222.
Hyalæa	56.	Cliome	224.
Cuvierina	131.	Cliopsis	224.
Cymbullidæ	137.	Halopsysche	226.
Cymbulia	139.	Register	229.
Tiedemannia	139.	Tavleforklaring.	

Kort efter at Forf. af nærværende Arbejde i Begyndelsen af 1883 ansattes som fast Assistent ved det herværende zoologiske Museum, blev det ham af Bestyreren af Museets 2. Afdeling, Hr. Elatsraad, Prof. Jap. Steenstrup, overdraget at bearbejde Museets Pteropoder med særligt Hensyn til denne Dyregruppes geografiske Udbredelse. Efterhaanden som Arbejdet skred frem, blev imidlertid Planen udvidet, saaledes at Afhandlingen mere har faaet Karakteren af en Monografi, uden at dog denne Betegnelse er bleven benyttet paa Titelbladet, idet Arbejdet ikke har en saa alsidig og afrundet Karakter, at det fuldt ud tør gjøre Krav paa dette Navn, hvorimod jeg har ment passende at kunne betegne det som Bidrag til Pteropodernes Morfologi, Systematik og til Kundskaben om deres geografiske Udbredelse.

Den nævnte Samling af Pteropoder er en af Frugterne af de planmæssige og omfattende Indsamlinger, som i en lang Aarrække er bleven foretagne efter Prof. Steenstrups Initiativ. Den omfatter omtrent 1400 Glas, for største Delen Rørglas, og er indsamlet i næsten alle Have, dog saaledes at det Store Ocean, navnlig dettes østlige Del, er forholdsvis meget sparsomt repræsenteret. Materialet (som næsten alt opbevares i Spiritus) er for største Delen indsamlet af forskellige Skibskaptejner, Søofficerer, rejsende Naturforskere og andre, der i Forvejen var nøje instruerede fra Museets Side, og er i det overvejende Antal af Tilfælde forsynet med omhyggelige Lokalitetsangivelser; kun meget lidt er erhvervet fra Naturaliehandlere (Salmin, Wessel). Af de Mænd, som med stor Ihærdighed har indsamlet af nærværende Dyregruppe for Museet, bør først og fremmest Kaptejn Andréa nævnes, der paa et stort Antal Rejser tilsammen har indsamlet langt mere end nogen anden af Museets Samlere, ja saa vidt jeg uden nogen egentlig Optælling kan skjønne vel saa meget som alle andre Samlere tilsammen. Fremdeles afdøde Kapt. Hygom, Kaptejnerne Strandgaard, Corneliussen, Caspersen, Hartmann, Thomsen og Suenson; Søofficererne Hedemann, Maribo, Hansen, Thalbitzer, Normann, Koch, Ryder; af Naturforskere afdøde Prof. Reinhardt, der navnlig som Deltager i Galathea-Expeditionen har indsamlet vigtige Bidrag, nuv. Overlærer Kjellerup (ligeledes Medlem af Galathea-Expeditionen), nuv. Prof. Warming, afd. Prof. Prosch, Justitsraad Rink, Assistent Steenstrup, Botanikeren Th. Holm; flere grønlandske

Embedsmænd: Holbøll, Olrik, Moberg; Lægerne Mathiesen, Branner, Friis og Stübe; Stamhusbesidder v. Benzon o. fl. Medens det af disse mange Kræfter indsamlede Materiale i Henseende til nøjagtige Lokalitets-Angivelser og ligelig Repræsentation af de forskellige Have (det Store Ocean frægned) næppe lader noget tilbage at ønske, har Indsamlingen ved Mænd, der med faa Undtagelser ingen zoologisk Dannelse besad, medført, at de særdeles smaa Former næsten ikke er repræsenterede i Samlingen. Denne Lakune er dog for en Del bleven udfyldt ved at Forf. ved Prof. Möbius' velvillige Tilbud — uden noget Skridt herfra — erholdt Kieler-Museets, for største Delen af afdøde Prof. Behn som Deltager i Galathea-Expeditionen indsamlede Pteropod-Materiale tillaans til Bearbejdelse; i dette var bl. a. de smaa Limacina-Arter fyldig repræsenterede; de er aabenbart med særlig Flid samlede af Behn. I det hele dannede Materialet fra Kiel, hvorvel langt mindre i Omfang end vort eget, et vigtigt Supplement til dette. Af andre fremmede Zoologer, der har understøttet Forf. med Materiale, kan nævnes Prof. Dohrn i Neapel, som paa min Anmodning sendte mig en lille Samling fortrinlig konserverede Pteropoder fra Neapel, og uanmodet en Del af en italiensk Søofficer, Løjtnant Chierchia samlede Pteropoder, deriblandt nogle af ikke ringe Vigtighed; Prof. Leche i Stockholm, som har overladt mig en lille Samling i Messina samlede Pteropoder; min Ven Direktor, Dr. Spengel i Bremen, som velvilligst overlod mig til Bearbejdelse Bremer-Museets Materiale, og som fremdeles foranledigede Hr. A. Poppe i Vegesack ved Bremen til at sende mig en af Hr. Skibskaptejn J. Hendorff gjort Samling af Pteropoder med meget omhyggelige Angivelser af Lokalitet, Datum og Klokkeslet¹⁾; endelig maa jeg takke Prof. R. Hertwig (nu i München), fordi han velvillig overlod mig til Afbenyttelse nogle Bonner Museet tilhørende Troschelske Original-Stykker. Det er saaledes et meget anseligt Materiale, som jeg har haft for mig, og som jeg efter Tid og Evne har søgt at gjøre frugtbringende.

Til denne Redegjørelse for Materialet skal jeg endnu kun tillade mig at knytte en kort Udsigt over Afhandlingens Plan og Indhold. I den almindelige Indledning har jeg næst nogle kortfattede historiske Bemærkninger diskuteret Pteropodernes systematiske Stilling i Almindelighed og de to Hovedgruppers. — Thecosomernes og Gymnosomernes — indbyrdes Forhold, og har derunder, i Tilknytning til Souleyet og andre, paavist, at Pteropodernes nærmeste Slægtninge er at søge blandt Opisthobranchierne, og fremdeles, hvad der vel turde være nyt, at Gymno- og Thecosomer næppe staar i noget nærmere Slægtskabsforhold til hinanden, og at Afdelingen Pteropoda som en Følge heraf rettest bør opløses i to uafhængige Grupper, hvis naturlige Plads det er at være underordnede Led af

¹⁾ Desværre kom denne Sending mig først i Hænde paa et Tidspunkt, da nærværende Arbejde i det væsentlige var afsluttet. — Lokalteterne paa den større Del af Bremer-Museets Materiale, erhvervet fra Godelfroy, viste sig derimod upaalidelige, og er derfor i Reglen ikke opførte i det følgende og da med Forbehold.

Opisthobranchiernes Orden. Dernæst følger Behandlingen af Thecosomerne, som indledes med en Betragtning af denne Gruppes Morfologi¹⁾, der frembyder mange interessante, hidtil for en stor Del ikke tilstrækkelig paaagtede Momenter (se navnlig Afsnittene om Kappenhulen, om Foden og om Skallen). De almindeligere Træk af den geografiske Udbredelse saavel som Spørgsmaalet om Thecosomernes Ernæring er dernæst behandlede. Derefter gaas over til den speciellere systematiske Fremstilling, i hvilken en Hovedvægt bestandig er lagt paa Formernes indbyrdes Sammenknytning, paa Variationen, paa Grænserne for de enkelte Arters og Varieteters Udbredelse etc. Tabellariske Sammenstillinger ere paa mange Steder givne for at lette Oversigten; det bemærkes, at disse i første Linie har et videnskabeligt Øjemed og først i næste det at tjene som Bestemmelses-Tavler. Ved de enkelte Arter er der givet Tabeller over Museets Materiale, ordnet efter Udbredelsen. Kun nogle enkelte ny Arter ere komne til, flere ældre derimod gaaede ind. — I det sidste Afsnit er endelig Gymnosomerne paa en lignende Maade behandlede. De frembyder i morfologisk Henseende en Del mindre Interesse, men her har Materialet til Gjengæld sat Forf. i Stand til at udvide den faktiske Kundskab i ret betydelig Grad (se navnlig Dexiobranchæa, Spongiobranchæa, Cliopsis), saaledes at Afdelingen vel tør siges ved nærværende Bearbejdelse at have vundet i videnskabelig Fylde.

Med disse faa Bemærkninger overgives Arbejdet det videnskabelige Publikum til skønssom Bedømmelse, idet jeg samtidig tillader mig offentlig at udtale min Tak til Prof. Steenstrup for den stillede Opgave og for den virksomme Interesse han har vist Arbejdet. Ogsaa Carlsberg-Fondet skylder jeg en Tak for den Understøttelse, som det har ydet mig til Afhandlingens Udarbejdelse.

¹⁾ Anatomien er i det hele kun, hvor det af morfologiske Grunde var ønskeligt, medtaget i noget Omfang. Dette vil dog næppe være noget større Savn, da den alt i Forvejen er fyldig bearbejdet.

I. Indledning.

Det er med de efterfølgende litterære Bemærkninger ikke Hensigten at levere en Fremstilling af, hvorledes vor nærværende Kundskab til Pteropoderne i Tidens Løb har udviklet sig; tvertimod er det blot Forfatterens Ønske af den omfattende Litteratur, som beskæftiger sig med Pteropodernes Naturhistorie, at udpege, hvad der efter hans Skøn endnu kan siges at have aktuel Interesse. En saadan Sigtning af det foreliggende turde maaske overhovedet være at anbefale i lignende Tilfælde, idet det vistnok oftere er gaet som ved Pteropoderne, at vigtige Arbejder har haft den Lod af mere eller mindre tilfældige Grunde at blive næsten ganske upaaagtede, noget der nødvendigvis maa være skæbnesvangert for det videnskabelige Fremskridt.

Hvad der foreligger om Pteropoderne fra det 17de, 18de og de første Decennier af indeværende Aarhundrede, har nu for største Delen en blot historisk Interesse. Her skal derfor af hine ældre Arbejder kun nævnes O. Fabricius' Meddelelser om *Limacina* og *Clione* (*Fauna Groenland.* p. 386—389, 334—336; *Ny Saml. D. Vid. Selsk. Skr. 1. Del* p. 567 ff.), særlig de biologiske lagttagelser, som endnu kan læses med positivt Udbytte, idet ingen senere Forfatter har meddelt lagttagelser, som gjorde hine overflødige. Derimod maa den Interesse, der knytter sig selv til saadanne Arbejder som Cuviers anatomiske Studier over forskellige Pteropoder (*Clione*, *Pneumodermon*, *Hyalæa*) nu siges at være rent historisk, idet senere Forfattere, særlig Souleyet, har givet langt fyldigere Fremstillinger af de samme Dyrs Bygning med Optagelse af alt, hvad der af det ældre var brugbart. Den samme Bemærkning gjælder i ikke mindre Grad om en hel Samling ældre formbeskrivende Arbejder, af meget forskjellig, tildels dog temmelig underordnet, videnskabelig Gehalt, men alle for saa vidt af Betydning, som de har givet et første Fingerpeg om Existensen af flere eller færre Former af Pteropoder; de savner nu næsten uden Undtagelse aktuel videnskabelig Interesse.

En saadan besidder derimod i ikke ringe Grad d'Orbignys Pteropod-Arbejder, særlig hans omfattende Bidrag til Pteropodernes Naturhistorie i *«Voyage Amér. Mér.»* (1835—43), der

afgiver et levende Vidnesbyrd om Forfatterens fine Iagttagelses-Evne. Af særlig Værdi er de udførlige Skildringer af Pteropodernes Levevis, fremdeles de indgaaende, men derhos koncise og klare Karakteristiker af de enkelte Arter; hertil svarer ogsaa Figurerne, der staa højt over de tidligere leverede. Et større Antal Arter finder man i d'Orbignys Arbejde for første Gang beskrevne; nogle af disse har ganske vist senere vist sig ikke at kunne opfattes som selvstændige Arter; men i de fleste Tilfælde har de dog Værdien af mere eller mindre udprægede Varieteter, og Udsondringen af dem bliver derfor lige fuldt en videnskabelig Fortjeneste, der saa meget mere bør fremhæves, som det oftest er forholdsvis fine Forskjelle, der adskiller dem fra deres nærmeste Slægtninge. — Omtrent samtidig med d'Orbignys Værk (i hvilket Anatomen spiller en underordnet Rolle) udkom Van Benedens Arbejder over forskellige Pteropoders Anatomi samt Eschrichts anatomiske Undersøgelse af Clione. Det er Arbejder, der, uden i og for sig at være udmærkede, dengang da de saa Lyset udfyldte en væsentlig Løkke, men som ved senere Undersøgelser ere trængte noget i Baggrunden; vigtig er dog endnu navnlig Van Benedens Artikel om *Limacina* Anatomi som det eneste hidtil foreliggende om dette Emne.

Efter Tidsfølgen kommer vi nu til det Arbejde, der efter Forf.'s Skjøn ubetinget indtager den første Plads i hele Pteropod-Litteraturen og som særlig maa betegnes som Hovedværket for Pteropodernes Anatomi og Systematik: Souleyets Bearbejdelse af Pteropoderne i *Voyage de la Bonite* (1852). Især bør fremhæves den Række udmærkede anatomiske Fremstillinger af et betydeligt Antal Repræsentanter for alle Pteropod-Familierne, hvorved Souleyet har skabt et nødvendigt Udgangspunkt for Bedømmelsen af de herhenhørende Formers Forhold til hinanden indbyrdes og til andre Grupper af Bløddyr; hermed hænger ogsaa paa det nøjeste sammen, at Souleyet i Henseende til Præcision i Opfattelsen af disse Forhold er naaet videre end nogen anden, hvad vi senere vil komme tilbage til. Beskrivelsen af Formerne er ligeledes meget dygtig gjort og i Henseende til Arternes Begrænsning har Souleyet sædvanlig truffet det rette. Illustrationen er fyldig og gennemgaaende ypperlig; særlig er de anatomiske Fremstillinger illustrerede paa en saa klar og anskuelig Maade, at det vilde være i høj Grad heldigt, om man ret ofte vilde tage hans Tavler til Mønster ved lignende Arbejder¹⁾. Det tør vistnok siges, at disse Figurer ganske særlig vil bidrage til at Souleyets Arbejde endnu i lange Tider vil bevare sin Værdi²⁾. — Den omtrent samtidig

¹⁾ Trods sine store Fortrin er Arbejdet kun blevet meget lidt benyttet af senere Forfattere, noget der rimeligvis er en Følge af at det, som Led af et temmelig kostbart Rejseværk, som det synes er sjældent i Bibliothekerne. Det er lidt sørgeligt, at et saadant ydre Forhold kan være saa afgørende for den Betydning, et fremragende Arbejde faar for Videnskaben.

²⁾ Efter at ovenstaaende var renskrevet har jeg læst en Anmeldelse af Souleyets Bog i *Journ. de Conchyliol.* Tome 4 (1853) af P. Gratiolet, paa hvilken jeg vil tillade mig at henlede Opmærksomheden. Med Rette begynder Anmelderen sin Artikel med følgende varme og sande Udtalelse: «Voici un livre d'une nature exceptionnelle; naïf et profond à la fois, plein de détails et cependant concis, tout y

udkomne Pteropod-Monografi, der bærer Rangs og Souleyets Navne¹⁾, men hvis Text i Virkeligheden helt er skreven af Souleyet, er væsentlig et Uddrag af Fremstillingen i «Bonite» med Udeladelse af største Delen af det anatomiske og med Optagelse af en udførlig Synonymi samt af de — ikke talrige — af tidligere Forff. omtalte Former, som ikke var tagne paa Bonites Rejse og derfor ikke behandlede i Rejseværket (der iøvrigt ikke holder sig strengt til en Bearbejdelse af Rejsens Udbytte alene, idet der f. Ex. leveres en udførlig Anatomi af *Clione borealis* etc.).

Nogle Aar efter Souleyets Arbejder udkom (i 1855) Gegenbaurs bekjendte Pteropod-Afhandling (Untersuchungen über Pteropoden u. Heteropoden), der støtter sig til udstrakte Studier, som Forfatteren havde gjort under et længere Ophold i Messina. Gegenbaurs Afhandling danner paa mange Punkter et vigtigt Supplement til Souleyets Bearbejdelse i «Bonite», idet han f. Ex. giver en Række Meddelelser til Udviklingshistorien, der var saa meget betydningsfuldere, som denne Side af Gruppens Naturhistorie indtil da var meget lidt bekjendt, og som endnu for en stor Del har bevaret deres Interesse; fremdeles indeholder Gegenbaurs Arbejde en Mængde histologiske Data, medens saadanne ganske savnes hos Souleyet. — Nogle Punkter i Gegenbaurs Afhandling blev (i Berlin. Monatsber. f. 1857) gjorte til Gjenstand for en interessant og ikke uvigtig Kritik af Joh. Müller, der i et Par tidligere udgivne Artikler (se Litteratur-Listen) selv havde givet nogle Bidrag til Ptero-

marque un amour profond de la nature et de la vérité. . . . L'auteur vit tout entier dans ce livre, esprit sage, simple, sévère, esprit honnête avant tout. Si la science de l'anatomie avait été puisée tout entière à des sources pareilles, ses annales seraient moins volumineuses peut-être; mais, du moins, elles ne nous offriraient pas ce mélange hétérogène de vérités et d'erreurs qui ofusque la pensée, et arrête, par des incertitudes incessantes, les progrès de l'anatomie positive». Som en Parallel til ovenstaaende Bemærkning om, at Tavlerne særlig vil bidrage til at bevare Værkets Værdi, har det været mig en Glæde i Gratiolets Anmeldelse (p. 106) at træffe følgende: «Un jour je me trouvais avec M. Souleyet chez M. de Blainville. M. Souleyet lui montrait ses belles anatomies de Pteropodes. M. de Blainville examina longtemps le texte et les planches, et les rendant à leur auteur, lui dit: «Ceci restera». Voilà une prédiction d'un grand homme, que la postérité ratifiera». Souleyet var desværre allerede død, da Anmeldelsen skreves; han blev samme Aar som «Bonite» udkom, 1852, i sit 42. Aar bortreven af gul Feber i Vestindien, hvor han opholdt sig som Skibslæge paa en fransk Orlogsmænd. Det er næppe for meget at sige, at hans tidlige Død har været et uberegneligt Tab for Zoologien i Frankrig, som tilvisse i de følgende Decennier kunde have haft Brug for en Kraft som hans.

¹⁾ Denne Bog er aabenbart (se Forlæggerens Avant-propos) en Boghandlerspekulation (hvilket iøvrigt ikke hindrer, at det er et Arbejde af ikke ringe videnskabelig Værdi). Rang havde allerede mange Aar tilbage i Tiden ladet udføre et Antal Tavler, bestemte for en Monografi af Pteropoderne, som han ved forskellige Omstændigheder blev forhindret i at fuldføre. Boghandleren, hvem Oplaget af Tavlerne tilhørte, fik saa senere den lyse Ide at anmode Souleyet om at skrive en Text til Rangs Tavler, hvilket denne gik ind paa, skjønt disse paa det daværende Tidspunkt allerede maatte betegnes som aldeles antikverede, ligesom ogsaa Souleyet paa mangfoldige Steder i Texten gjør Bemærkninger om deres Mangler. Kun de sidste 4 Tavler hidrører fra Souleyet (indeholder iøvrigt kun Kopier, mest efter Bonite).

podernes Udviklingshistorie. Kritiken er iøvrigt holdt i den nobleste Form og den berømte Forsker yder sin yngre Kollega og hans Arbejde en levende Anerkjendelse. — Her bør endnu nævnes de omtrent samtidige Arbejder af Huxley, Krohn og Troschel, der paa forskjellig Maade har bidraget til Kundskaben om Pteropoderne (se Litteratur-Fortegnelsen).

De vigtigste Bidrag til Pteropodernes Naturhistorie, der i de senere Aar er fremkomne, skyldes Fol og Pfeffer. Førstnævnte har i et temmelig omfangsrigt Arbejde (i: Arch. de Zool. expér. gén. Tome 4, 1875) givet en Række meget vigtige Bidrag til Pteropodernes Udviklingshistorie, der særlig behandler Udviklingen i Ægget samt de yngste Larvestadier. Mindre heldige forekommer mig derimod de systematiske Bemærkninger, som Fol har knyttet til sit Arbejde; dog bør det i denne Henseende noteres, at Fol har Fortjenesten af først at have paapeget de ret værdifulde Karakterer, som den saakaldte Embryonalskal (coquille larvaire) — d. v. s. den bageste, ældste Del af Skallen — hos Hyalæiderne frembyder i systematisk Henseende. — Pfeffers Bidrag er af systematisk Art. Han har først i Berlin. Monatsb. f. 1879 givet en Fortegnelse over de af «Gazelle» paa dennes Jordomsejling samt over nogle af en Hr. Jagor paa en Rejse til Philippinerne indsamlede Pteropoder. Der meddeles i denne temmelig korte Artikel ikke faa Bemærkninger om Embryonalskallens Form hos Hyalæiderne, beskrives nogle formentlig nye Arter, der dog atter maa gaa ind ialfald som Arter, samt gives en Række aabenbart meget nøjagtige Lokalteter, mest fra «Gazelles» Togt, tildels fra Have, som kun er svagt repræsenterede i vor Samling, hvorfor Pfeffers Artikel har haft nogen Betydning for nærværende Arbejde. Af nok saa stor Interesse er et senere Arbejde af samme Forfatter over de i Hamburger-Museet opbevarede Pteropoder (Abh. Naturw. Ver. Hamb. 7. Bd. 1880). Heri giver Forf. ikke faa morfologiske Bemærkninger om Hyalæidernes Skæl, der vel ingenlunde altid træffer det rette, men dog indeholder gode Momenter. Mindre god er hans Behandling af Arterne i dette Arbejde, hans Delinger af dem er gennemgaaende uheldige, ligesom det ogsaa maa betegnes som et Misgreb, naar han uden skjellig Grund forlader den traditionelle videnskabelige Form og istedenfor Slægter, Arter etc. taler om «Grupper» og «Former», hvad der sandelig ikke bidrager til at lette Oversigten eller til at gjøre Fremstillingen anskuelig. Pfeffer har til dette Arbejde haft et betydeligt Materiale for sig; desværre er Lokalteterne for en stor Del aabenbart urigtige¹⁾, hvilket formodentlig stammer fra den Maade, hvorpaa det er tilvejebragt. Forf. giver ikke nogen Oplysning herom, men de for største Delen i meget almindelige Udtryk holdte Lokaltets-Angivelser («Atlantisches Ocean» etc.) gjør det sandsynligt, at en Del stammer fra Naturaliehandlere, hvis Lokalteter som bekendt maa benyttes med stor Varsonhed, eller fra tilfældige Indsamlinger; om planmæssig gjorde

¹⁾ Cuvierina columnella, var. urceolaris og Hyalæa 4-dentata, var. costata opføres saaledes fra Atlanterhavet etc.

Samlinger er der aabenbart ikke Tale. — De øvrige i de senere Aar fremkomne Bidrag til Pteropodernes Naturhistorie er kun smaa lejlighedsvis gjorte Notitser og lignende, som for største Delen ikke frembyder nogen væsentlig Interesse¹⁾.

Oprettelsen af Afdelingen Pteropoda skyldes som bekendt Cuvier, der i denne Gruppe saa en Hovedafdeling af Molluskerne, sideordnet med Cephalopoder, Gastropoder etc. Men allerede Cuvier maatte erkjende, at Overensstemmelsen i Bygningen mellem Pteropoder og Gastropoder var meget stor, og Blainville drog snart Konsekvensen heraf ved at indordne Pteropoderne blandt Gastropoderne, uden dog at vinde Tilslutning for sin Opfattelse. Spørgsmaalet blev senere taget op af Souleyet, som i »Bonite» med stor Klarhed og tilstrækkelig Udforlighed paaviste, at Pteropoderne er ægte Gastropoder, udmærkede ved visse Ejendommeligheder, der skyldes den pelagiske Levevis. Naar Erkjendelsen heraf endnu næppe kan siges at være trængt igjennem, saa er dette visselig en Følge af, at Souleyets Arbejde ikke er blevet tilstrækkelig benyttet; thi Spørgsmaalet om Pteropodernes systematiske Stilling kan, hvad dette Hovedpunkt angaar, ikke være tvivlsomt for den, der med lidt Omhu har studeret Souleyets Fremstilling²⁾, til hvilken vi derfor henviser. Af Gastropoderne er det fremdeles Opisthobranchierne, med hvilke de er nærmest beslægtede; de stemmer med disse i det Hovedforhold at være euthyneure³⁾; de er fremdeles Hermaphroditer, og hos de fleste af dem — dog ikke hos alle — ligger Atriet bag ved Ventriklen⁴⁾. Andre Momenter, som yderligere sætter Pteropodernes Slægtskab med Opisthobranchierne udenfor al Tvivl, vil komme frem i Indledningerne til Thecosomerne og til Gymnosomerne⁵⁾.

¹⁾ Herfra bør dog undtages en Afhandling af J. Paneth (Beiträge z. Histol. d. Pteropoden u. Heteropoden, i: Arch. f. mikrosk. Anat. 24. Bd., 1884, p. 230), som det først lykkedes mig at faa at se, efter at nærværende var gaaet i Trykken. I denne Afhandling gives en Del omhyggelige histologiske Meddelelser, der dog — forsaavidt de overhovedet angaar Pteropoder — næsten ene drejer sig om Vingerne hos Cymbuliiderne (Epithel, Bindevæv, Muskel- og Nervevæv).

²⁾ Se navnlig p. 88—99 i »Bonite».

³⁾ Spengel har som bekendt i sit for Gastropodernes Morfologi saa betydningsfulde Arbejde »Die Geruchsorgane u. d. Nervensystem d. Moll.» (i: Zeitschr. wiss. Zool. 35. Bd. p. 333) paavist, at Visceralkommissuren hos Prosobranchierne danner en Figur som et 8-Tal, idet Kommissuren, naar vi gaar ud fra den Ende af den, der udspringer fra venstre Pleuralganglie, løber til højre nedenunder Tarmen for dernæst at vende sig op ovenover Tarmen, lobe til venstre, dernæst atter til højre og endelig ende i højre Pleuralganglie; Nervesnoren krydser altsaa sig selv under Forløbet (Prosobranchierne er streptoneure). Hos Opisthobranchierne finder derimod en saadan Krydsning ikke Sted; hos dem danner Visceralkommissuren en simpel, længere eller kortere Bue, som i sin Helhed ligger under Tarmkanalen (de er euthyneure).

⁴⁾ At nogle Pteropoder (Limaciniderne) er forsynede med et Operculum kan ikke opfattes som Tegn paa Slægtskab med Prosobranchierne; thi der gives som bekendt ogsaa Opisthobranchier (Tornatella), som er forsynede med Operculum.

⁵⁾ At Pteropoderne intet har at gøre med de — iøvrigt Opisthobranchierne nærstaaende — ligeledes euthyneure og hermaphroditiske Pulmonater, turde allerede fremgaa af en Betragtning af Genital-

Som bekendt deles Pteropoderne af nyere Forfattere almindelig i to Hovedgrupper, Thecosomata og Gymnosomata; til den første af disse Grupper hører Limacinider, Hyalæider og Cymbuliider, til den sidste Clioniderne (Clione, Pneumodermos etc.). En nøjere Sammenligning mellem de to Grupper viser snart, at de er i høj Grad afvigende fra hinanden¹⁾. Saaledes mangler alle Gymnosomer en Gjællehule, medens Thecosomerne alle besidder en saadan; Thecosomerne har en svag Radula med Tænderne i tre Længderækker, en med stærke Plader og kraftig Muskulatur forsynet Tyggemave, samt en fra Tarmkanalen ganske sondret Lever, — medens Gymnosomerne har en kraftig Radula, sædvanlig med mange Længderækker af Tænder, mangler ethvert Spor til en Tyggemave, og besidder en Lever, som paa den inderligste Maade er forbunden med det paagjældende Parti af Tarmkanalen. Nervesystemet er ligeledes meget forskelligt hos de to Grupper; hos Thecosomerne er Cerebralganglierne saaledes altid forbundne ved en lang Kommissur, medens de samme Ganglier hos Gymnosomerne er lejrede tæt op til hinanden, etc. Tilbage bliver da kun saadanne Lighedspunkter som Genitalsystemets Forhold etc., som de deler med flere eller færre andre Opisthobranchier, — samt Vingerne.

En Sammenligning mellem «Vingerne» hos Thecosomer og hos Gymnosomer viser imidlertid, at der kun er en meget ringe Overensstemmelse mellem disse Organer. Hos Thecosomerne er Vingerne simpelthen Dele af Foden: det er dennes meget brede og særlig muskuløse forreste Parti, der betegnes som Vinger. Disse danner altsaa hos Thecosomerne integrerende Dele af Foden, og optræder, som Fol har vist, som saadanne fra deres første Anlæg. Helt anderledes hos Gymnosomerne. Hos disse har Vingerne ingen somhelst Forbindelse med Foden, men er ganske selvstændige Organer, og, hvad der er af særlig Interesse, de har, efter alt hvad der foreligger, heller ikke efter deres Anlæg noget at gjøre med Foden; Foden og Vingerne er tvertimod, saavel efter mine egne nedenfor anførte lagtagelser som efter andres, fra første Færd ganske sondrede. Derefter maa det ganske vist stille sig som i høj Grad tvivlsomt, om Gymnosomernes Vinger overhovedet er homologe med de Dele, der hos Thecosomerne betegnes med samme Navn²⁾. Og denne Tvivl bestyrkes yderligere ved den Omstændighed, at Vingerne hos Gymnosomerne heller ikke i andre Henseender frembyder nærmere Lighedspunkter med Thecosomernes. De sidder saaledes hos hine betydelig længere tilbage, langt bag Mundaabningen, medens de hos Thecosomerne har denne mellem sig, etc.

Men men Vingeres Homologi brister det sidste særlige Baand mellem de to

systemets Forhold. Pulmonaterne besidder nemlig særskilte Udførselsgange for Æg og Sæd, Pteropoderne derimod, ligesom en af Hovedafdelingerne af Opisthobranchierne, en fælles Æg-Sædleder.

¹⁾ Den betydelige Forskel mellem de to Grupper er ogsaa bleven fremhævet af andre Forfattere, saaledes af Troschel (Gebiss d. Schnecken 1. Bd. p. 49).

²⁾ Det bør iøvrigt fremhæves, at allerede Souleyet har udtalt, at Vingerne hos de nøgne Pteropoder bør opfattes som accessoriske Bevægelsesredskaber (Bouite p. 94.)

Grupper. Konsekvensen heraf bliver da, at Afdelingen Pteropoda maa opløses i to af hinanden uafhængige. Begge disse Grupper staar imidlertid Opisthobranchierne saa nær, at de passende kan indrangeres i denne Gastropod-Orden som to særskilte Underordener eller Tribus, den første, Thecosomerne, med 3 Familier (Limacinider, Hyalæider og Cymbulider), den sidste, Gymnosomerne, med 1 Familie (Clioniderne). Da Benævnelserne »Thecosomer» og »Gymnosomer» imidlertid synes særdeles upassende, naar de nævnte Grupper er Led af Opisthobranchiernes Orden, foreslaas det, at man fremtidig betegner hine med Navnet Eupteropoda, disse med Navnet Pterota.

Jeg kan ikke slutte disse almindelige systematiske Bemærkninger uden endnu at sige et Par Ord om det formentlige Slægtskab mellem Pteropoder og Cephalopoder.

Tanken om et saadant Slægtskab er af gammel Datum; den fik f. Ex. allerede hos Cuvier sit Udtryk i den Plads han gav sin Klasse Pteropoda: efter Cephalopoderne og foran Gastropoderne, og Tidens Tand har saa lidet taget paa denne Opfattelse, at den vistnok endnu maa siges at være den gængse, selv om der ganske vist i den seneste Tid er Tegn til et Omslag. Af nyere Forskere, der har fastholdt og nærmere udviklet Tanken om Pteropodernes Slægtskab med Cephalopoderne, kan Gegenbaur og Ihering nævnes. Meget bestemt har den førstnævnte udmærkede Videnskabsmand udtalt sig i denne Retning i 1. Udg. af »Grundzüge d. vergl. Anat.» (1859) p. 289; mere reserveret i 2. Udg. af samme Værk (1870) p. 473¹⁾ (paa lignende Maade i 1. Udg. af »Grundriss«). Medens saaledes Gegenbaur var kommet noget bort fra sin oprindelige Opfattelse, udtalte Ihering sig i sin »Vergl. Anat. d. Nervensystems u. Phylogenie d. Mollusken» (1876) p. 272 ff. med megen Energi for den samme Anskuelse, uden iøvrigt at føre væsentlige nye Momenter frem. Det er særlig Hyalæernes ventrale Gjællehule samt Clionidernes ofte med Sugeskaale forsynede Arme, hvori man har troet at se Tilnærmelser til Cephalopoderne. Hertil kommer nu saadanne Punkter, som den af Ihering fremhævede formentlig saa store Lighed mellem Clionidernes Fod og Cephalopodernes Tragt etc., som der dog vel ialfald kun kan tillægges en ganske underordnet Betydning.

Ved en Undersøgelse af hvilken Værdi man kan tillægge den nævnte Opfattelse, maa det nu for det første erindres, at det, som ovenfor udviklet, ingenlunde er godtgjort, at de to Pteropod-Grupper: Thecosomer og Gymnosomer, danner én naturlig Afdeling, men tvertimod synes det, at de i Virkeligheden ikke har noget nærmere at gjøre med hinanden. Under disse Omstændigheder er det selvfølgelig ganske utilladeligt, at konstruere et saadant Pteropod-Skema som det af Ihering l. c. leverede, der fremstiller en Skabning udstyret

¹⁾ Her siges om Cephalopoderne: »Am meisten noch finden sich in der allgemeinen Organisation Anklänge an die Pteropoden. Die seitliche Differenzirung des Fusses, wie auch die Lagerung der Kiemenhöhle können als solche Übereinstimmungen hervorgehoben werden. Innerhin muss aber diese Verwandtschaft als eine sehr ferne betrachtet werden».

med Hyalæernes ventrale Gjællehule og med Clionens Fod og «Cephaloconi», og ud fra en Sammenligning mellem et saadant Skema og en Cephalopod at gøre sine Slutninger. Det er tvertimod nødvendigt at sammenligne de to Grupper — Theco- og Gymnosomer — hver for sig med Cephalopoderne. Det viser sig da, at der for den førstnævnte Gruppes Vedkommende i Virkeligheden ikke er noget andet muligt Sammenligningspunkt med Cephalopoderne end Gjællehulen, der hos Flertallet af dens Medlemmer — men ikke hos dem alle — er ventral ligesom hos disse. Men naar vi paa den ene Side erindrer den tilvisse højt isolerede Stilling, som Cephalopoderne indtager blandt Molluskerne, og særlig det dybe Svælg, der næsten paa ethvert Punkt i deres Organisation adskiller dem fra Gastropoderne¹⁾, og paa den anden Side fastholder, at Thecosomerne er forholdsvis let modificerede opisthobranche Gastropoder, saa er det klart, at der ikke ud fra et saadant enkeltstaaende Lighedspunkt kan argumenteres for, at der skulde være en nøjere Sammenknytning mellem de to Grupper. Thi det er en Regel, som maa fastholdes ved alle Undersøgelser af denne Art, at en selv meget udpræget Lighed paa et enkelt Punkt i Bygningen hos to Grupper ikke er tilstrækkelig til, at man paa Basis deraf kan statuere, at der er et Slægtskab tilstede; idet man nemlig paa intet enkelt Punkt har Sikkerhed for, at en Lighed er mere end Analogi, maa der ialfald en større Sum af udprægede Lighedspunkter til for at gøre en mulig Fejltagelse paa et enkelt eller endog paa flere Punkter uskadelig. Men en saadan større Sum af Overensstemmelse kan ikke præsteres i nærværende Tilfælde. — Og en ganske lignende Betragtning gør sig gjældende for Gymnosomernes Vedkommende. I et enkelt Punkt: de sædvanlig med Sugekopper forsynede Arme, frembyder Gymnosomerne en som det synes dog hverken meget overraskende²⁾ eller særdeles slaaende Analogi, til hvad man finder hos Cephalopoderne; iøvrigt er det ægte Opisthobranchier, som vi atter her har at gøre med.

Vi kommer saaledes med Nødvendighed til den bestemte Slutning, at de Ligheds- punkter med Cephalopoderne, som forskellige Pteropoder frembyder, er at betragte som blotte Analogier. Dette Resultat er iøvrigt ingenlunde nyt. Allerede i 1852 har Souleyet (i «Bonite») udtalt sig ganske paa samme Maade. Efter at have nævnet den af flere Forfattere udtalte Anskuelse om et Slægtskab mellem Pteropoder og Cephalopoder og omtalt Lighedspunkterne mellem dem, fortsætter han (l. c. p. 96): «Mais il est facile de reconnaître, par un examen plus approfondi, que toutes ces ressemblances sont plutôt apparentes que réelles, et que des différences extrêmement tranchées dans toutes les parties essentielles de l'organisation, dans le système nerveux, dans les organes de sens, dans les appareils de la digestion, de la circulation et de la génération, etc., séparent

¹⁾ Gastropoderne tagne s. str. med Udelukkelse af Chitoner etc.

²⁾ Naar det erindres, at Clioniderne ligesom de fleste Cephalopoder er graadige Rovdyr, der binder an med stort Bytte, bliver et noget lignende Udstyr af Mundaabningen højt naturlig.

profondément les Pteropodes des Céphalopodes. Ainsi le rapprochement de ces Mollusques ne nous semble justifié en aucune manière . . . » Naar jeg trods dette har taget Ordet i denne Sag, saa er det fordi Souleyets Ord ikke synes at være bleven tilstrækkelig paaagtede; thi den modsatte Anskuelse har tilvisse slaaet meget dybe Rødder. Iøvrigt skal jeg ikke undlade at fremhæve, at en rigtigere Opfattelse i den nyeste Tid er i Færd med at arbejde sig frem. The-ring har saaledes (1880) i en Artikel om Cephalopodernes Slægtskabsforhold (Zeitschr. wiss. Zool. 35. Bd. p. 4) erklæret, at han har forladt sit tidligere Standpunkt i denne Sag; i samme Bind af Zeitschr. wiss. Zool. har Spengel (Geruchsorg. u. Nervensyst. d. Moll., p. 381, Anm. 1), om end med alt Forbehold, udtalt sin Betænkelighed ved at gaa ind paa Tanken om et nærmere Slægtskab mellem Pteropoder og Cephalopoder, og ganske fornylig har Grobben¹⁾ med al Bestemthed ytret sig i samme Retning²⁾.

II. Thecosomerne.

Almindelige Bemærkninger.

Foden (Tab. 5, Fig. 69) er hos Thecosomerne i sin største Udstrækning fri, d. v. s. den er kun med et begrænset Parti forbunden med den øvrige Del af Legemet. Den falder naturlig i to Afsnit, et forreste meget bredt (sædvanlig meget bredere end langt), muskuløst Afsnit (*v*) og et bageste smallere, muskelfattigt Parti (*f*). De to Halvdele af det forreste Parti, der altid fortil i Midten er forsynet med en Indbugtning, betegnes som Vingerne. Paa den forreste Rand af hver af disse findes hos Limaciniderne og hos Cleodora virgulacacula (Fig. 71) en tentakellignende Proces (*v*), der hos de øvrige Thecosomer (Fig. 72—79) opnaar en betydeligere Størrelse — mindst efter de nævnte hos Cleodora striata (Fig. 72) og hos Cymbulia (Tab. 3, Fig. 30) —, saaledes at den præsenterer sig som et særligt Hovedafsnit af Vingen, adskilt fra den øvrige Del ved et Indsnit³⁾ (som kun mangler hos Tiedemannia); andre Indsnit end dette ene besidder Vingerne aldrig, og naar der hidtil er bleven talt om endnu et Indsnit hos visse Former (Hyalæer), da beror dette paa en Forvexling med Vinklen mellem

¹⁾ Morphologische Stud. ü. d. Harn- u. Geschlechtsapp. d. Cephalop. i: Arb. Zool. Inst. Wien 5. Bd. p. 44—67. — Uden at komme ind paa en Kritik af det paaagældende Afsnit af Grobbens Arbejde — til hvis Motivering etc. jeg paa adskillige Punkter ikke kan slutte mig — skal jeg her kun udtale, at jeg ingenlunde kan erkjende, at Lighedspunkterne mellem Pteropoder og Cephalopoder er at opfatte som atavistiske — saa lidt som jeg f. Ex. i Hvalernes Fiskeform kan se en Atavisme. Overhovedet turde der vistnok være Anledning til at omgaa noget varligt med dette Begreb.

²⁾ Paa den anden Side kan det noteres, at Ray Lankester (Art. Mollusca i: Encyclop. Britann. 9. Ed. Vol. 16, 1883) i den Grad har miskjendt Pteropodernes Stilling, at han ligefrem har optaget dem i Cephalopodernes Klasse.

³⁾ Indsnittet er iøvrigt mere eller mindre udfyldt med en tynd svømmehindeagtig Membran.

Vingen og det bageste Fodafsnit. Dette sidste har hos de forskjellige Former et noget forskjelligt Udseende: hos Limacinerne (Fig. 70) og hos *Cleodora virgula-acicula* (Fig. 71) er det smalt, tungeformigt; hos de øvrige Cleodorer (Fig. 73—75), hos *Cuvierina* (Fig. 79) samt hos *Hyalæa trispinosa* (Fig. 76) og *4-dentata* er det bredere, men Tungeformen er dog bevaret; hos de øvrige Hyalæer (Fig. 77—78) er det næsten ligesaa bredt som Vingerne tilsammenlagte, men kort, og har mistet Tungeformen. Hos *Cymbulia* (Tab. 3, Fig. 30) har det bageste Fodafsnit omtrent samme Form som hos *Limacina* etc., men adskiller sig ved at besidde en lang Traad i den bageste Ende; derimod er hos *Tiedemannia* (Fig. 31) det bageste Afsnit af Foden ganske udvisket. — Det bageste Fodafsnit er hos Limaciner og Hyalæider, men ikke hos *Cymbulia*, paa noget kontraherede Exemplarer klappet om fortil.

Mundaabningen ligger fortil mellem Vingerne. Den er hos Limacinider og Hyalæider paa Siderne omgivet af et Par longitudinale Læber (Fig. 69 *l*), der forener sig med hinanden foran den. Disse Læber, som er kraftige, stærkt fremstaaende Hudfolder, løber først kun lidet divergerende bagtil, bøjer sig dernæst udefter, løber tværs henover den bageste indre Del af Vingerne, bliver efterhaanden lavere, ophører som fremstaaende Volde (ved β), men fortsætter sig med en skarp Linie ($\beta\gamma\delta$), som bøjer sig om og løber ud til Vingens Bagrand (ved δ) i nogen Afstand fra Vinklen mellem det bageste Fodparti og Vingen (α). Overfladen af hele det af Læberne og den nævnte Linie omgrænsede Parti, som indbefatter det bageste Fodafsnit samt en Del af det forreste, har for det blotte Øje et andet Udseende end den øvrige Del af Foden: den er ligesom mere fløjelsagtig, og en mikroskopisk Undersøgelse viser, at denne Forskjel beror paa, at hele dette Afsnit er beklædt med et Fimreepithel, hvis Celler er forsynede med et stort Antal tætslittede, meget lange Fimrehaar. Derimod mangler Epithelet paa den øvrige Del af Foden ganske Fimrehaar. Betydningen af den nævnte Dannelse vil blive drøftet nedenfor (ved Omtalen af Thecosomernes Ernæring). — Hos *Cymbuli* iderne mangler ganske hele den nævnte Indretning (longitudinale Læber etc.). Mundaabningen (der hos *Tiedemannia* sidder paa en længere eller kortere Proces: Snablen) er her begrænset af en forreste og en bageste Hudfold, som ude til Siden løber over i hinanden, og som paa deres indvendige Flade er beklædt med et Fimreepithel (Tab. 3, Fig. 30 og 32).

Kappehulen frembyder hos Thecosomerne særdeles interessante Forhold. Forstaelsen af disse turde være Knudepunktet i denne Dyregruppes Morfologi.

Hos Limaciniderne er Kappehulen som sædvanlig hos Gastropoderne dorsal. Den danner en ret rummelig Kavitet paa Dyrets Rygside, der med en bred spalteformig Munding aabner sig ovenover Vingerne. Randen af Kappen¹⁾ fortsætter sig — hvad der

¹⁾ Ved Kappe forstaas her overalt kun Duplikaturen, der danner Kappehulens ydre Væg.

ligeledes er det sædvanlige hos Gastropoderne — med en lav kraveformig Bræmme paa Dyrets Underside bagved Foden. Paa venstre Side er Kapperanden, paa det Sted hvor den gaar over i den nævnte Bræmme, forlængt til en kort Snip. Paa højre Side findes omtrent paa det tilsvarende Sted en kort halvrendeformig Tud og ved Siden af (udenfor) denne en paa Spiritusexemplarer trekantet, flad, tilspidset tentakellignende Fremragning. Det er aabenbart denne sidste, der paa det levende Dyr kan udstrækkes som en lang Tentakel, og som af A. Agassiz omtales og afbildes under Navnet »siphon«¹⁾; den er allerede af O. Fabricius bleven meget godt beskrevet²⁾. Jeg formoder at Tentaklen virkelig (som Fabricius mener) er et Slags Føleledsorgan, medens Tuden rimeligvis har den Funktion at lede den i Gjællehulen dannede Slim (se nedenfor) og Ekstremiteterne ud af denne. Den lille Snip paa venstre Side er rimeligvis betinget af Skalmundingens Form, der netop paa det tilsvarende Sted (for oven, naar Skallen orienteres paa den for spiralsnoede Sneglehus sædvanlige Maade, — paa Grænsen af Labium og Labrum) har en skarp Vinkel, og den har næppe nogen særlig Funktion.

Hos Hyalæiderne er Kappelhulen ventral; den aabner sig bagved det bageste Fodafsnit med en bred Munding; Kappens Rand fortsætter sig paa Rygsiden med en smal kraveformig Bræmme, ganske lig den, der hos Limacinerne findes paa Bugsiden. Forholdet er altsaa lige det omvendte af hvad vi finder hos Limacinerne.

Denne kapitale Forskel i Kappelhulens Lejring hos de to Familier har naturligvis forlængst tildraget sig Naturforskernes Opmærksomhed, men man er gaaet vel let hen over den, noget der utvivlsomt for en Del skyldes den Omstændighed, at Limacinerne Bygning hidtil kun i ringe Omfang er bleven studeret, og en Forstaaelse deraf er hidtil ikke opnaaet.

Af de faa Forfattere, der har drøftet Spørgsmaalet om Forholdet mellem den dorsale Kappelhule hos Limacinerne og den ventrale hos Hyalæiderne, skal her kun Souleyet og Grobben nævnes. Begge Forfattere behandler Sagen i stor Korthed og begge indtager ganske uafhængig af hinanden, egentlig ganske samme Standpunkt, om end dette udtales i lidt forskellige Ord: Kappelhulens forskellige Lejring er formentlig en direkte Følge af at Hyalæiderne har en ret Skæl og en ret Indvoldssæk, medens Limacinerne har en Spiralskæl og en spiralsnoet Indvoldssæk³⁾. Spiralsnoetheden, eller Ophævelsen af Spiralsnoetheden, medfører efter begge Forfatters Opfattelse en Omlægning af Kappelhulen, henholdsvis fra

¹⁾ Se hans Meddelelser om *Heterofusus retroversus* (= *Limacina balea*), i: Gould, Report Invertebrata Massachusetts p. 506, Tab. 27.

²⁾ I *Fauna Groenlandica* p. 388 omtales Tentaklen paa følgende Maade (Lim. helicina) »Versus umbilicem testae, s. subtus ad angulum alarum excurrentem, cirrus mollis subulatus albus porrigitur admodum sensibilis, qui et vice tentaculi, et clavi sub remigando, fungi videtur«. Heller ikke den omtalte Tud synes at være undgaaet Fabricius' Opmærksomhed, thi han fortsætter: »Pone illum tubulus longior apice ampliori orbiculari, quem pro meatu excrementorum habeo«.

³⁾ Souleyet (Bonite Tome 2 p. 208—10) siger om Spiralis (Limacina) følgende: »Les Spirales se rapprochent tout à fait, par leurs caractères extérieurs, des genres précédents [Hyalæa, Cleodora]; on peut s'en faire une idée assez juste en les considérant comme des Cléodores dont la partie

Bug til Ryg eller fra Ryg til Bug. — Men denne Opfattelse er urigtig, thi Spiralsnoetheden hos Sneglene kan, som vi strax skal se, efter sin Natur ikke foranledige saadanne Omløjninger.

Betragter man en eller anden Snegl, som er tagen ud af sit Hus — til en første Undersøgelse egner sig særlig saadanne Former, hvis Skæl kun er lidet toppet¹⁾ — erkjendes det uden Vanskelighed, at Indvoldssækkens spiralsnoede Form i første Instans beror paa, at dens Ventralside er betydelig kortere end Dorsalsiden; herved betinges Sammenrulletheden. I anden Række kommer dernæst en vis ejendommelig Skjævhed af Indvoldssækken, som betinger den større eller mindre Toppethed, der jo iøvrigt som bekjendt ganske kan mangle, men som ialtfald er uden væsentlig Betydning for Organernes gjensidige Lejringsforhold.

Tænker man sig nu en *Limacina* rettet ud: Ventralsiden gjort ligesaa lang som Dorsalsiden og den ringe Skjævhed i Indvoldssækken udjævnet, saa vil dette, som man uden Vanskelighed indser — og som et Forsøg med en for sin Skæl befriet Snegl eller med en simpel Model af Modellérvox ialfald med Lethed vil vise —, ikke medføre nogen-
somhelst Forandring i Kappelulens Lejring. Forskjellen i denne Henseende mellem *Limacina*der og *Hyalæider* er altsaa ikke nogen simpel Følge af at Indvoldssækken hos hine er spiralsnoet, hos disse ikke. Den maa søges forklaret ad anden Vej.

Der er nu flere Maader, paa hvilke man kunde forestille sig *Limacina*ernes dorsale Kappelule blive ventral. Man kunde saaledes tænke sig, at den højre Side af Kappelulen strakte sig ned imod Ventralsiden, samtidig med at den venstre Side af samme skrumpede ind, og paa denne Maade efterhaanden faa Kappelulen drejet om paa Bugsiden, uden at der iøvrigt indtraadte nogen Forandring i Organernes Lejringsforhold. Men en nøjere

postérieure du corps et la coquille qui la recouvre seraient contourées en spirale»... «La partie postérieure ou abdominale est enroulée en spirale, ainsi que la coquille dans laquelle elle est contenue» «le-sac branchial, au lieu de se trouver à la partie inférieure, comme dans les Hyales et les Cléodores, est placé en dessus, comme dans les Gastéropodes pectinibranches ou pulmonés, par suite de l'enroulement de l'animal autour de son axe [udhævet af mig]. — Grobhen (Harn- u. Geschlechtsorg. d. Cephalop., i: Arbeit. Zoolog. Instit. Wien Tome 5, p. 63) udtaler sig, efter at have omtalt, at Kappelulen er dorsal hos *Limacina*idierne, paa følgende Maade: «Wie erklärt sich aber die ventrale Lage der Mantelhöhle bei den übrigen Pteropoden? Ich glaube, dass dieselbe einfach durch Rückdrehung des bei den Stammformen gedrehten Eingeweidesackes [udhævet af mig] zu Stande gekommen ist. — Die dorsale Lage der Mantelhöhle, wie sie bei allen spiralig gedrehten Gasteropoden vorkommt, ist erst bei der Drehung des Eingeweidesackes zu Stande gekommen, somit secundär». Der følger saa nogle Angivelser, som formentlig skal godtgjøre dette; derpaa fortsættes: «Die hintere (ventrale) Lage der Mantelhöhle ist jedenfalls somit die ursprüngliche. Sie findet sich noch bei Dentalium und den Cephalopoden. Bei den Pteropoden mit Ausnahme der *Limacina*iden ist sie secundär wiederhergestellt».

¹⁾ F. Ex. *Limacina helicina*, der ogsaa af den Grund udmærket egner sig til Studium af disse Forhold, at Skallen paa Grund af sin enorme Skjorhed med stor Lethed kan fjæernes fuldstændig, uden at Dyret læderes. — Det er iøvrigt en Selvfølge, at jeg ogsaa har undersøgt andre Snegle i denne Anledning.

Betragtning af de to Grupper, Limacinidernes og Hyalæidernes, Bygning viser, at Forskjellen i Virkeligheden er langt mere indgribende.

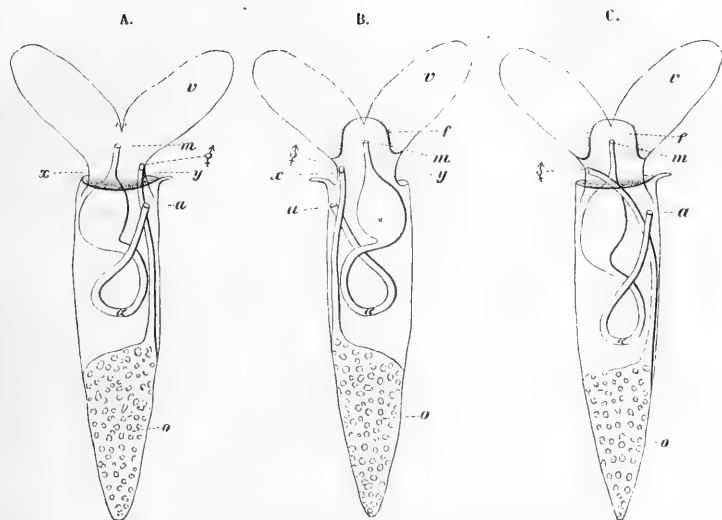
I Virkeligheden maa man forestille sig, at Overgangen fra Limaciniderne til Hyalæiderne er gaaet for sig paa følgende Maade: For det første er Indvoldssækken rettet ud, og dernæst er den større bageste Del af Dyret, indeholdende Tarmkanalen (undtagen Mund og Buccalparti), Leveren, den største Del af Genitalorganerne (undtagen Kjønsangangs yderste Del samt Penis), Hjerte, Nyre, Kappenhule etc., og omgivet af Skallen, drejet 180° omkring Dyrets Axe, medens det forreste Parti, bestaaende af Foden + Vingerne, Tentakler, Penis, Kjønsaabning, Buccalparti, Centralnervesystem, har bevaret sin oprindelige Lejrning. Betragter man Dyret fra den forreste Ende har Bevægelsens Retning været den modsatte af Visernes paa et Ur¹⁾. Hvad der paa det bageste Parti af Limacinernes Legeme er Ryg er hos Hyalæiderne blevet Bug, hvad der er højre hos hine er blevet venstre hos disse, etc.

Saa paafaldende det end kan synes, at der skulde være en saa gennemgribende Forskel i Delenes Lejringsforhold hos to Dyregrupper, der i Detaillen af deres Bygning staar hinanden saa nær som Limacinider og Hyalæider — saa nær, at Souleyet endog gjorde dem til Medlemmer af én Familie — saa viser dog en nøjere Analyse af deres Bygning paa det klareste, at Forholdet virkelig er et saadant.

Særlig instruktivt er Genitalsystemets og Tarmkanalens Lejrings-Forhold²⁾. Hos Limacinerne krydser den bageste Del af Tarmen (den Del der ligger Anus nærmest) den forreste Del, saaledes at hin ligger ovenpaa denne; hos Hyalæiderne findes en ganske lignende Sløjfe, men den bageste Del ligger her nedenunder den forreste. — Hos Limacinerne ligger den bageste Del af Tarmen til højre for Tyggemaven, og Anus aabner sig paa højre Side; hos Hyalæiderne ligger samme Del paa venstre Side af Tyggemaven og Anus aabner sig paa venstre Side. — Hos Limacinerne ligger Kjønskjertlens Udførselsgang paa højre Side af Dyret, nedenunder den bageste Del af Tarmen og aabner sig langt fortil paa højre Side. Aabningen findes ogsaa hos Hyalæiderne paa højre Side, den befinder sig nemlig paa det forreste, ikke drejede Parti; den største Del af Udførselsgangen ligger derimod hos Hyalæiderne paa venstre Side ovenover Tarmens bageste Parti, men den nærmest Aabningen liggende Del af Gangen løber hen tværs under

¹⁾ Det følger af sig selv, at man ligesaa godt kunde sige, at den bageste Del af Legemet hos Hyalæiderne har bevaret sin oprindelige Lejrning, og at det er den forreste Del som har drejet sig 180° omkring Dyrets Axe (naturligvis i modsat Retning). Det er kun de to Partiers relative Stilling, hvorpaa det kommer an.

²⁾ En Betragtning af de skematiske Figurer p. 21 vil lettere end mange Ord give en Forstaaelse af disse Forhold.



Træsn. A. Skema af Tarmkanalens og Kjønsorganernes Lejring hos en *Limacina*, set fra Rygsiden (rettet ud og forkortet).

— B. Samme fra Bugsiden.

— C. Samme Organers Lejring hos en *Cleodora* set fra Bugsiden.

v Vinge, f mediant Fodparti, m Mund, ♂ Kjønsaabning, a Anus, o Kjønskjertel.

Buccalpartiet til den paa højre Side liggende Kjønsaabning. Alt dette forstaas let, naar vi tænker os hele den bageste Del af Limacinen drejet 180° omkring Dyrets Axe.

Hertil svarer ogsaa hvad den anatomiske Analyse iøvrigt giver. Nyren og Hjertet ligger saaledes hos *Limacina* (Træsn. I, p. 29) paa Dyrets Rygside tilvenstre; hos *Cleodora acicula* (Træsn. K), der (tilligemed *Cl. virgula*¹⁾) af alle Hyalæider, saaledes som andre Forhold viser, staar Limacinerne nærmest, ligger de samme Dele paa Ventralsiden tilhøjre, men iøvrigt i samme gjensidige Stilling²⁾. — Skalmusklen, der hos Limacinerne i sin Helhed ligger paa Ventralsiden, har (med Undtagelse af den allerforreste Del) hos Hya-

¹⁾ Som jeg ikke har undersøgt i denne Henseende.

²⁾ Hos andre Hyalæider er Nyrens og Hjertets Lejringsforhold mer eller mindre sekundært forandrede (se nedenfor).

læiderne sin Plads paa Dorsalsiden ovenover Indvoldsmassen¹⁾. — Hos Limacinerne findes som før nævnt paa Kappens Forrand paa højre Side en tentakellignende Proces; samme findes ogsaa hos forskellige Hyalæider, saaledes navnlig hos de Former, der staaar Limacinerne nærmest — *Cleodora virgula-acicula*, *Cl. striata* — men paa venstre Side.

Paa ethvert Punkt, som jeg har kunnet undersøge, bekræftes altsaa den ovenfor fremsatte Theori²⁾: at Gjællehulens ventrale Lejring hos Hyalæiderne maa opfattes som en Følge af en Drejning af den bageste Del af Dyret 180° omkring dets Axe³⁾. Denne Drejning kan ogsaa delvis paavises under Ontogenesen. Kappehulen anlægges (se Fol, Dével. d. Pterop. i: Arch. Zool. exp. gén. Tome 4, p. 141 og en stor Del af Figg.) paa højre Side af Dyret, og endnu efter at den — hos yngre Larver — har naaet en ret betydelig Udvikling, er den lejet ikke nøjagtig ventralt men skjævt, hentil den højre Side af Dyret (efter Theorien skal Kappehulen netop paa et Mellemtrin være lejet paa højre Side). Hermed staaar ogsaa i Forbindelse, at Spidsen af Skallen hos de Former, der besidder en krummet Skalspids, er rettet ud til venstre Side hos de unge Larver, medens den senere er rettet opefter (smign. de nedenfor givne Bemærkninger om Skallen), ligeledes ganske stemmende med Theoriens Krav; fremdeles anlægges Anus i Midtlinien og rykker først senere ud til venstre (Fol, l. c. p. 146). Begyndelsen af den omtalte Drejning af Dyrets bagre Parti maa tænkes at foregaa før Kappehulens og Anus' Anlæg (Kappehulen anlægges temmelig sent, efterat f. Ex. Foden allerede er stærkt udviklet).

Angaaende Kappens Forhold hos Hyalæiderne kan her endnu følgende bemærkes. Aabningen ind til Kappehulen er hos Arterne af Underslægten *Crescis* ligesom hos Limacinerne ligesaa bred som Skalmunden. Men hos de fladtrykte Cleodorer og hos Hyalæa-Arterne er dette ikke mere Tilfældet; her svarer Aabningen kun til den midterste, videre

¹⁾ Man skulde vente, at den forreste Del af Skalmusklen hos Hyalæiderne énsidig (til venstre) bøjede sig ned til Bugfladen for at hefte sig til Foden. I Virkeligheden sender den dog et Baaud ned paa hver Side af Buccalpartiet, af hvilke derefter det ene — det højre — maa betragtes som en Nydannelse.

²⁾ For en mere overfladisk Sammenligning af den her udviklede Theori med en enkelt løsreven Sætning af Souleyets ovenfor (p. 18 Anm. 3) citerede Bemærkninger kunde det maaske synes, som om hans og min Opfattelse faldt sammen. Dette er dog, som alt fremhævet og som en nøjere Gjennemlæsning af alle de citerede Steder af Souleyets Bøger lettelig viser, urigtigt. En anden Sag er, at en lignende Forestilling, som den der ligger til Grund for min Opfattelse, har foresvævet baade Souleyet og Grobhen; men der er den væsentlige Forskjel, at disse Forfatters Forestilling hviler paa en ganske urigtig Basis.

³⁾ Da jeg i sin Tid fremstillede denne Theori i et Møde i »Naturhist. Forening«, blev der gjort den Indvending mod samme, at man intet analogt Tilfælde kjendte. Dette er dog ikke saa. Man kjender flere mere eller mindre lignende Exempler, af hvilke jeg blot skal tillade mig at anføre et enkelt, som kommer vort meget nær. Hos Appendicularierne ligger Nervesnoeren i den fladtrykte Hale paa den ene Side af Chorda, medens den hos Ascidielarverne ligger symmetrisk, ovenover denne; dette forstaas kun, naar man (smign. Fol i: Mém. Soc. Phys. Genève Tome 21) antager, at Halen hos Appendicularierne er drejet 90° om Dyrets Axe.

Del af Skalmunden; til de snevre Sidedele af denne (Sidespalterne hos *Hyalæa*) svarer to Hudfolder paa hver Side, der vel er Fortsættelsen af Kappens frie Rand, men som er forbundne ved en Membran med hinanden.

Epithelet, der beklæder Kappehulen hos *Limaciner* og *Hyalæider*, frembyder meget interessante Forhold, og skjønt vi i nærværende Arbejde ellers ikke kan gaa ind paa en Betragtning af *Pteropodernes* Histologi, skal dog dette Epithels Forhold med nogle Ord berøres. Hos begge Grupper er den større Del af Kappens indvendige Flade (dog ikke den forreste Del af denne) beklædt med et meget tykt Epithel, bestaaende af kolossale Celler af et ejendommeligt Udseende. Hos *Limacinerne* har alle Cellerne, der sammensætter dette Epithelskjold, som vi vil kalde det, i det væsentlige samme Præg: det er Cylinderceller (prismatiske Celler) indtil 3 Gange saa høje som brede, med en stor, rund eller noget oval Kjærne af indtil $\frac{3}{4}$ af Cellens Bredde, med et eller flere, sædvanlig uregelmæssige, store Kjærnelegemer; Cellens Protoplasma har et noget ejendommeligt Præg: det er paa samme Tid fint grynet og stribet paa langs, ser ud som om det var sammensat af knudrede Traade, der løber parallelt med hinanden fra Cellens Basis til dens frie Overflade. Men disse Celler er dog paa den anden Side noget forskellige, og det saaledes at de falder i to Grupper. Nogle af dem er slankere, mere gullige, Stribningen og Kornene finere, — andre er sværere, blegere, Stribningen og Kornene grovere; hver af disse Celle-Former sammensætter særlige Streg af Epithelskjoldet, som dog ikke ved regelmæssige Linier er sondrede fra hinanden.

Hos *Hyalæa*-Arterne har Epithelskjoldet i en ikke ringe Grad forandret Udseende. Visse Partier af samme, nemlig tvende Tværbaand, det ene liggende midt i Epithelskjoldet, det andet ved sammes bageste Ende, begge adskilte fra det øvrige Epithel ved en forreste konkav og en bageste konvex Rand, bestaar af en Celleform af et højest mærkeligt Præg. Cellerne (se Tab. 4, Fig. 67—68) er korte Cylinderceller af omtrent rektangulært Tværnit, som hver i deres øverste Del er forsynede med flere, sædvanlig 2—3, store, dybe krukkeformige Hulheder, der aabner sig med en noget indsnævret rund eller oval Aabning (o). Cellerne sidder i regelmæssige Tværrækker, og Hulhederne i hver Celle danner ligeledes en kort Tværrække, der slutter sig til Tværrækken af Hulheder i de to tilstødende Celler af samme Cellerække, saaledes at alle Aabningerne i hver Række Celler danner én Række. I Cellens forreste Side (den Side der vender henimod Kappehulens Aabning) er der Indsnit (a) der gaar et Stykke ind mellem Gruberne, og som ved første Øjekast, naar man betragter Epithelet fra det frie Flade, frembringer det Indtryk paa lagtlageren, at der til hver Hulhed svarer én Celle; men allerede ved en dybere Indstilling af Mikroskopet ses det sædvanlig uden Vanskelighed, at Cellekjærnernes Antal er langt ringere end Hulhedernes, og ved at betragte Epithelet fra Cellernes Basalflade bliver man uden Vanskelighed klar over Forholdet. Det sædvanlige Antal Hulheder i én Celle er, som ovenfor anført, 2—3, kun ganske und-

tagelsesvis er der blot 1 enkelt, medens jeg paa den anden Side hos *Hyalæa tridentata* i den bageste Del af det bageste Tværbaand har fundet Celler med 10—12 Hulheder (alle i én Tværrække); Celler med saamange Hulheder er naturligvis meget brede. Protoplasmaet i de beskrevne Celler ligner det i de blegere Celler hos *Limacina*. Fimrehaar har jeg ikke fundet hverken paa disse eller paa de øvrige Celler i Epithelskjoldet (heller ikke hos *Limacina*), skjønt jeg har undersøgt mange Exemplarer, hos hvilke Fimrehaarene paa andre Celler var vel bevarede; jeg er derfor tilbøjelig til at antage, at de virkelig ganske mangler Fimrehaar¹⁾. — Hos *Cleodora balantium* (og sandsynligvis ligesaa hos *Cl. cuspidata*, af hvilken ingen ret egnede Exemplarer forelaa til Undersøgelse) har Epithelskjoldet væsentlig samme Bygning som hos *Hyalæa*; hos de øvrige *Cleodorer*, som jeg i denne Retning har undersøgt (*Cl. pyramidata*, *striata* og *acicula*), findes der kun ét, men meget bredt Tværbaand af særlig udviklede Celler, bagtil i Epithelskjoldet; hos *Cl. pyramidata* og *striata* er Hulhederne blevne til blotte lave Gruber og selv disse mangler ganske hos *acicula*.

Hvad Epithelskjoldets Funktion angaar, da maa jeg efter Cellernes Udseende at dømme formode, at det er et Sekretionsorgan, som rimeligvis afsondrer en væsentlig Del af den Slim, som O. Fabricius (Fauna Groenl. p. 389) for *Limacinas* Vedkommende omtaler med følgende Ord: «Plures simul in poculo aqua pleno asseruatae fluore gelatinoso subgranulato cinereo, quasi excrementis, illud implent, in quo ingredi minus valent, et demum prorsus desinare coguntur».

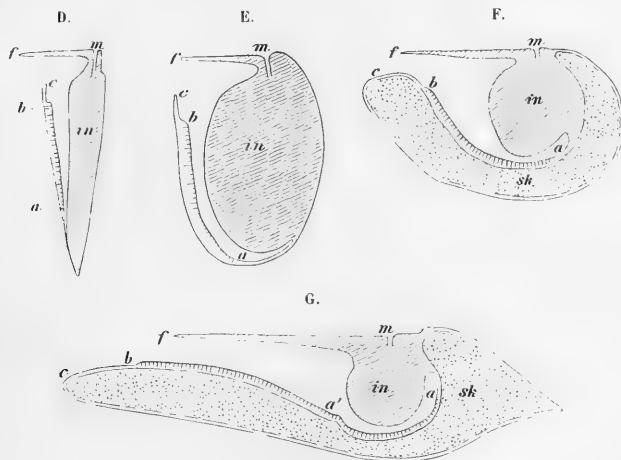
Den foran Epithelskjoldet liggende Del af Kappens indre Flade har jeg kun haft Lejlighed til at studere noget nøjere hos *Limacina*. Dette Parti er for største Delen beklædt med smaa flade Epithelceller, imellem hvilke der dog findes længere eller kortere Tværrækker af større flade Celler, sædvanlig meget bredere end lange; hver af disse Celler (og hver Række Celler) bærer en enkelt Tværrække af lange Fimrehaar, som løber midt henover Cellen i Retningen af dens største Dimension; den øvrige Del af Cellen er uden Fimrehaar. Rækkerne af disse ejendommelige Fimreceller findes stærkest udviklede paa venstre Side; men en enkelt Række (den forreste) strækker sig tværs over omtrent hele Kappens Indside. Foruden Rækker af saadanne Celler findes ogsaa en Del isolerede

¹⁾ Smågn. Gegenbaurs Beskrivelse (Pterop. u. Heterop. p. 17 ff.) der er en Del forskellig fra ovenstaaende. G. angiver saaledes navnlig, at Epithelskjoldets («Wimperschild») Celler er forsynede med Fimrehaar, samt at de ovenfor beskrevne Hulheder svarer hver til sin Celle. — P. Schiemenz (Ü. d. Wasseraufnahme bei Lamellibranchialen etc. i: Mitth. Zool. Stat. Neapel 5. Bd., 1884, p. 527 Anm.) angiver lige som jeg, at de med Hulheder forsynede Celler mangler Fimrehaar, samt at hver Celle er forsynet med flere Hulheder; derimod meddeler han, hvad jeg ikke kan bekræfte, at der ovenpaa disse Celler skulde findes «eine andere, allerdings sehr zarte, die Löcher frei lassende Zellschicht, welche die Wimpern trägt». Hvad det er, der har givet Forf. Anledning til denne Bemærkning, kan jeg, da Meddelelsen er ganske lejlighedsvis og meget kort, ikke med Sikkerhed afgjøre. Jeg skal dog tillade mig den Bemærkning, at jeg undertiden har fundet Partier af Epitheliet paa Kappelulens viscereale Væg løsrevne fra denne og klæbede fast til Epithelskjoldets Celler; maaske det er et saadant Tilfælde, som har foranlediget den nævnte Angivelse.

af samme Art. — Desuden findes endnu en tredje Celleform i dette Parti af Kappenhulen, nemlig en Slags Bægerceller, der ikke lidet ligner Bægercellerne i Pattedyrenes Tarm, men er større. De aabner sig hver med en snever Aabning mellem de smaa Epithelceller, medens største Delen af deres Cellekrop ligger under det øvrige Epithel. De findes spredte over det paagjældende Parti, men talrigst i dens venstre Del, hvor der desuden findes en større Samling meget store Exemplarer af dem, der danner en lille »Plaque» i denne Del af Kappens Væg; Aabningerne fra de sidstnævnte kolossale Bægerceller ind i Kappenhulen er naturligvis større end fra de mindre, men dog i Forhold til Cellernes Vidde særdeles smaa. — Desværre har jeg ikke af andre Pteropoder haft passende Materiale til en Undersøgelse af dette Parti af Kappenhulen, der næsten altid var særdeles slet konserveret.

Den øvrige Del af Kappenhulens Væg — ogsaa den Del, der dannes af Indvolds-sækken — er baade hos Limaciner og Hyalæider beklædt med smaa flade Celler, hvori findes spredte Fimreceller, ganske lig dem, der paa den forreste Del af Kappen danner Tværrækker, hver med én Række af Fimrehaa (Gegenbaurs »Wimperleisten»).

En ikke ringe Interesse frembyder Kappenhulen hos Cymbulliderne, der vel slutter sig til Hyalæidernes, er ventral ligesom hos disse, men paa den anden Side er stærkt modificeret. Forskjellen mellem en *Cleodora* og *Cymbulia* i denne Henseende beror



Træsn. D. Schematisk Længdesnit af en *Cleodora* (Skallen borttagen).

Træsn. G. Lignende af *Cymbulia Peronii*; Træsn. E—F hypothetiske Mellemstadier mellem begge.

m Mund, f Fod, in Indvoldsmasse, a—b Epithelskjold paa Kappenhulens ventrale Væg, sk indre Skal.

væsentlig paa, at Rygsiden af Dyret hos *Cymbulia* er bleven saa stærkt forkortet, at Gjællehulen kommer til at strække sig helt op til Nakken af Dyret (hvor ogsaa Exkretionsorganet er rykket hen); smlg. omstaaende skematiske Figurer, som gjør en yderligere Forklaring overflødig.

Karakteristisk for *Cymbulia* er fremdeles den store Vidde, Kappehulen har. Som svarende til Kappens indvendige Side hos *Cleodora* maa nemlig ikke blot Beklædningen af den forreste Hulhed i den tøffelformige Skal opfattes, men tillige ialfald et stort Stykke af Beklædningen af den øverste Flade af Tøffels bageste Del (α^1-c). Dette ses af Epithellets Beskaffenhed. *Cymbulia* besidder nemlig det samme Epithelskjold¹⁾ som Hyalæiderne og dette strækker sig ikke blot henover Tøffels Hulhed men tillige henover den forreste Halvdel af Tøffels Bagpart, saaledes at ialfald en Del af dennes øvre Beklædning, rimeligvis den hele, maa regnes for == Kappens indre Side hos en *Cleodora*.

Undersøges Organernes Lejringsforhold hos *Cymbuliderne*, saa finder man, at de ganske svarer til den ovenfor givne Tydning. Det distale Afsnit af Tarmen krydser det proximale tæt ved Maven og ligger under dette (== Hyalæiderne); det midterste Parti af

II.



Træsn. II. Tarmkanalen af *Cymbulia*, set nedenfra, Skema.

α svarer til det med samme Bogstav mærkede Sted i Træsn. A—C (p. 21).

Tarmen danner en Løkke, der er større end den tilsvarende hos Hyalæiderne, og hvis bageste Del (α i Træsn. II) i Harmoni med, at Indvoldssækkens Ventralside er saa stærkt krummet, er slaaet op bag den øvrige Del af Tarmkanalen. Anus ligger til venstre, men paa Grund af, at Maven er rykket noget ud til højre, nærmere Midten end hos Hyalæiderne. Kjønsaabningen ligger til højre; den nærmest Aabningen liggende Del af Udførselsgangen krydser Buccalpartiet og ligger under dette (== Hyalæiderne).

Gjæller. En Gjælle mangler hos alle Thecosomer med Undtagelse af de fleste *Hyalæa*-Arter, nemlig de nedenfor under Betegnelsen *Hyalæa-B* sammenfattede Former. Gjællen hos disse vil blive beskrevet ved Behandlingen af Slægten *Hyalæa*.

Skallen. Hos *Limaciniderne* er Skallen som hos Flertallet af *Gastropoderne* spiralsnoet; den er sædvanlig forsynet med en dyb Umbilicus og er altid venstresnoet²⁾ (dextiotrop). Hyalæidernes Skal er derimod altid omtrent symmetrisk og derhos i sin største Udstrækning omtrent ret, kun den bageste Del er sædvanlig krummet. Denne Krumning er tilsyneladende lige modsat den, vi ellers finder hos *Gastropoderne*, idet Konkaviteten hos Hyalæiderne ligger paa

¹⁾ Celler med Hulheder mangler i dette, ellers ligner Cellerne de tilsvarende hos Hyalæiderne.

²⁾ Kjøns- og Fordøjelsesorganernes Aabninger forholder sig derimod som de fleste andre *Gastropoder*, Dyret er højrevendt, trods den venstresnoede Skal. I det hele er det jo ikke ubekendt, at den Maade, hvorpaa Skallen er snoet hos *Sneglene*, ikke staar i noget absolut Forhold til Organernes Lejringsforhold.

Dorsalsiden, Konvexiteten paa Ventralsiden — altsaa ligesom hos Nautilerne —, medens Skælretets Konkavitet ellers hos Sneglene, Limacinerne ikke undtagne, svarer til Dyrets Bugside, Konvexiteten til Rygsiden (om Skallen er højre- eller venstresnoet, gjør i denne Henseende ingensomhelst Forskjel). Jeg har ikke set, at man hidtil har bemærket denne ret vigtige Forskjel i Krumningen af Hyalæidernes og andre Snegles Skæl; var den bleven bemærket, vilde den vistnok være bleven tagen til Indtægt som en Cephalopod-Karakter. I Virkeligheden forklares den imidlertid ganske simpelt som en Følge af den før omtalte Drejning af Indvoldssækken 180° omkring sin Axe: Indvoldssækkens, og dermed ogsaa Skallens, Rygside hos en Hyalæide svarer, som før paavist, til Bugside hos Limacinerne, saaledes at Forskjellen i Virkeligheden kun er tilsyneladende og Ligheden med Cephalopoderne altsaa kun en ganske overfladisk. — Hyalæideskallens speciellere, i morfologisk Henseende ingenlunde uinteressante, Forhold vil senere nærmere blive drøftet (se Indledningen til Hyalæiderne). — Thecosomernes Skæl er iøvrigt, i Overensstemmelse med de pelagiske Levevis, altid tynd, ofte særdeles skrøbelig, altid gjennemsigtig¹⁾, enten ufarvet eller med større eller mindre brun- eller brunrød-, sjældnere violetterfarvede Partier.

Hvad man hos Cymbulierne betegner som Skæl, er en gelatins-bruskagtig, indenfor Dyrets Epidermis aflejret Masse, der, saavidt man kan skønne, intetsomhelst har at gjøre med Skallen hos de øvrige Thecosomer.

Fordøjelsesredskaberne.

Radula (Tab. 3, Fig. 22—29) frembyder hos alle Thecosomer det samme Billede med smaa Modifikationer. Afset fra Slægten *Tiedemannia*, hos hvilken Radula ganske mangler, er der hos alle Thecosomer i hver Tværrække i Radula tre Tænder, af hvilke Midtstanden er en trekantet Plade, sædvanlig med to længere og én kortere Kant, ved hvilken sidste den er fastgjort til Underlaget; den nedre Del af de to Sidekanter er forsynet med en Bræmme af længere eller kortere Frynser, medens Spidsen af Pladen danner en glat Endetorn. Sidetænderne er krøgførmige, med en Bræmme af lignende Frynser som paa Midttænderne. Radula er sædvanlig kun meget lille, med et ringe Antal (c. 10) Tværrækker, Tænderne smaa, Buccalpartiet i det hele kun svagt udviklet (forholdsvis svagest har jeg fundet det hos Cymbulia). En Undtagelse herfra danner *Cuvierina*, hvis Buccalparti er noget kraftigere, og hvis Radula (Fig. 28) bestaar af et betydelig større Antal Tværrækker; Midttænderne er særlig kraftig udviklede, forsynede med et mægtigt Fodstykke (der ligner en Hvirvellegeme

¹⁾ Dette angives uden Undtagelse af de Forfattere, som har haft Lejlighed til at undersøge levende Thecosomer, ligesom jeg ogsaa selv har fundet Forholdet saaledes hos de Exemplarer, som var fangede kort Tid, inden de kom mig i Hænde. Exemplarer, som har været opbevarede længere Tid i Spiritus, finder man ganske vist ofte uigjennemsigtige, mere eller mindre mælkede, men dette skyldes uden Tvivl Konservationen. Jeg har troet udtrykkelig at burde fremhæve dette Forhold, da Pfeffer har ment at kunne anvende Gjennemsigtheden eller Uigjennemsigtheden som Arsmærker, hvilket efter det anførte naturligvis ikke gaar an.

hos et Pattedyr) og en meget lang Endetorn, medens den frynsede Siderand er rudimentær; Sidetænderne er derimod smaa.

Et Par Kjæber findes hos alle Thecosomer undtagen Tiedemannia. Hver Kjæbe bestaar af et ringe Antal lave, tagformige Tværvolde¹⁾ med en svagt takket eller frynsed Rand. De er kun svagt chitiniserede; hver Vold bestaar af mange smaa Stykker, adskilte fra hinanden ved fine Linier. Kjæberne har deres Plads umiddelbart foran Radula, paa Siderne af Mundhulen; de mødes ikke, men er adskilte, baade oventil og nedentil, ved et Mellemrum, som er størst foroven, medens Afstanden mellem Kjæbernes nederste Ender er temmelig ringe.

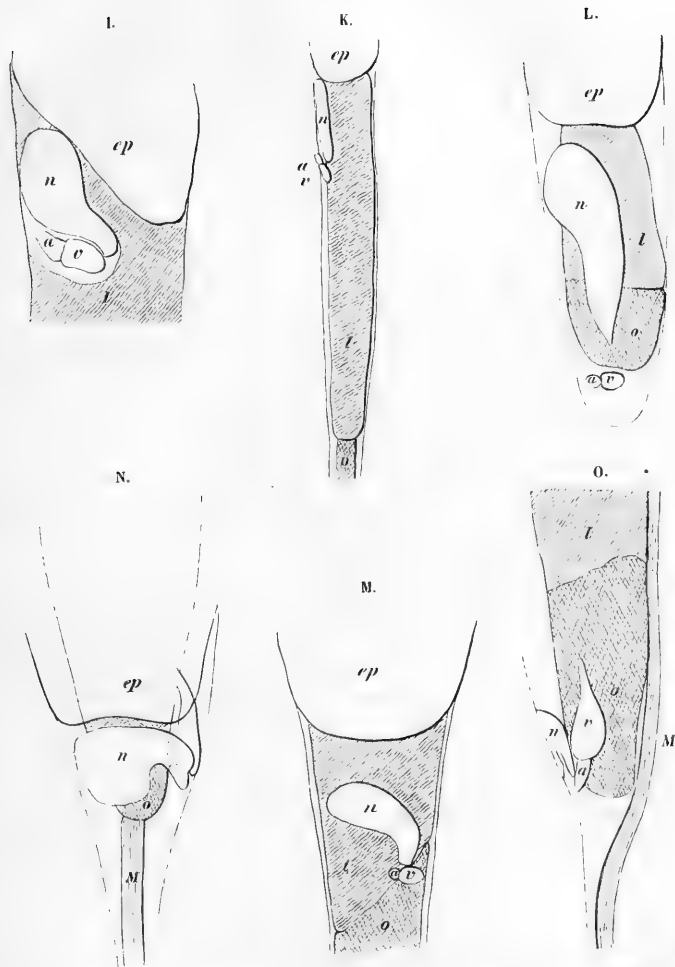
Angaaende den øvrige Del af Fordøjelseskanalen har jeg kun lidet at føje til det, som er bekjendt fra tidligere Forfattere, til hvilke jeg derfor henviser (se navnlig Souleyet, Bonite, Tome 2). Thecosomerne besidder alle en muskuløs Tyggemave, som er udstyret med 4 store Plader, hver med en stærkt fremspringende Kam, siddende i en Kreds paa Mavens Indside, samt med en femte²⁾ mindre, siddende bagtil i Mellemrummet mellem 2 af de store Plader; desforuden findes der foran de 4 store Plader flere hidtil oversete smaa Plader eller Tænder. Alle disse Plader er chitinøse Cuticulardannelser, ikke af nogen særdeles fast Konsistens, som ved Indtørring skrumper stærkt sammen. — Tarmen er temmelig kort; dens Forløb er beskrevet ovenfor (ved Omtalen af Kappelhulen). — Leveren danner en stor kompakt Masse, der udmunder i Tarmen tæt bagved Maven med én Udførselsgang.

Nyre og Hjerte³⁾. Nyren er en aflang, sædvanlig flad Sæk, der altid med sin ene Ende er lejret op i Nærheden af Epithelskjoldets Bagrand; Hjertet ligger altid ved den anden Ende af Nyren. Iøvrigt er Hjerte og Nyre lejret paa forskjellig Maade hos forskjellige Thecosomer. Hos Limacinerne ligger Nyren paa Dyrets venstre Side og bagved den ligger Hjertet; Atriet ligger til venstre for og lidt foran for Ventriklen. Hos *Cleodora acicula* (og *virgula* efter Souleyets Figurer) er de to Organers Lejring til hinanden og til de andre Indvolde uforandret, men de ligger, som en Følge af hele det bageste Partis Drejning, paa Dyrets højre Side, og Atriet ligger til højre og foran for Ventriklen. Hos de følgende Arter foregaar der nu en sukcessiv Vandring af Nyren og Hjertet henover Dyrets

¹⁾ Et Tværnsnit af en Kjæbe vil have omtrent følgende Udseende: —AAAA—

²⁾ Overset af Souleyet, men set af Krohn (Beitr. z. Entwicklungsg. d. Pterop. u. Heterop. 1860 p. 42).

³⁾ Disse Organers finere Bygning kan vi ikke her gaa ind paa. Jeg vil dog tillade mig at anføre en lagttagelse, Hjertets Bygning vedrørende, som jeg har haft Lejlighed til at gjøre. Hos *Cl. acicula* (lignende Forhold vil man sandsynligvis finde hos andre Thecosomer) er Ventriklen sammensat af et ganske ringe Antal (næppe 10) store, korte, fladtrykte, kantede Muskeleller, som med deres Kanter støder op til hinanden. Hver Celle har en Kjerne, som ligger udenpaa den kontraktile Substans omgivet af en lille prominente Protoplasma-Ansamling. Den kontraktile Substans bestaar af fine Fibriller, der er kjendelig stribede paa tværs.



Træsn. I—O. Omridsfigurer til Illustration af Nyrens og Hjærtets Lejringsforhold hos forskellige Thecosomer.

I: *Limacina*, K: *Cleodora acicula*, L: *Cl. striata*, M: *Cl. subula*, N—O: *Cl. pyramidata*, alle sete nedenfra, undtagen O, som er set fra venstre Side, samt I, som er set ovenfra.

ep Epithelskjold (bageste Del), n Nyre, a Atrium, v Ventrikel, l Lever, o Kjønskjertel, M Skalmuskel.

Ventralside, saaledes at Hjertet sluttelig faar sin Plads paa venstre Side med Ventriklen foran Atriet, medens Nyren lejrer sig paa tværs af Dyrets Bugside. Hos *Cl. striata* er Vandringen begyndt: Nyren er endnu lejret paa langs af Dyret, men er kommen om paa Bug-siden; Hjertet har faaet en Tværstilling, Atrium og Ventrikel ligger ved Siden af hinanden, det første tilhøjre for den sidste. Hos *Cl. subula* har Nyren faaet en mere skraa Lejring, den bageste Ende er trukken over til venstre; ogsaa Hjertet er trukket over til venstre Side, men Atriet ligger endnu til højre for Ventriklen¹⁾. Hos *Cl. pyramidata* er Forandringen endelig væsentlig afsluttet: Nyren er lejret paa tværs, med sin tidligere forreste Ende til højre, den bageste til venstre, Hjertet ligger til venstre, med Atriet lige bagved Ventriklen. Lignende er Forholdene hos de øvrige Hyalæider.

Genitalorganerne. Den hermaphroditiske Kjønskjertel har hos *Limacina* og de fleste Cleodorer sin Plads i den bageste Del af Skallen; Udførselsgangen løber fortil, paa højre Side af Dyret hos *Limacina*, paa venstre hos *Cleodora*, men udmunder hos begge Slægter paa højre Side (smilgn. ovenfor p. 20). — Hos *Cleodora cuspidata* og *balantium* er Kjønskjertlen pakket hen paa Dyrets højre Side; Udførselsgangen løber derfra ovenover Tarmkanalen over paa venstre Side, hvorefter dens Forløb er som hos de andre Cleodorer. — Hos *Hyalæa tridentata* og sandsynligvis ogsaa hos andre Hyalæer er Kjønskjertlen derimod stuvet over paa venstre Side. — Fra Kjønsaabningen løber der hos *Limaciner* og Hyalæider en Rende fortil til det Sted, hvor Aabningen for den indkrængede, ikke gjennemborede Penis befinder sig. Angaaende denne og de til Kjønsgangen knyttede Kjerter smilgn. Fremstillingen i Souleyets Bonite og Gegenbaurs Pterop. u. Heterop.

Centralnervesystemet har jeg selv undersøgt hos *Limacina helicina*, *Cleodora pyramidata*, *Cl. balantium*, *Cymbulia* og *Tiedemannia*. Karakteristisk for alle Thecosomer er den overordentlige Koncentration af alle de store Ganglier; Cerebral- og Pleuralgangliet paa hver Side er sammensmeltet til én Masse; umiddelbart op til disse finder man Pedalganglierne, der ved en meget kort Kommissur er forbunden med hinanden, samt Visceralganglierne, der hos alle de undersøgte med Undtagelse af *Limacina* er sammensmeltede til én Masse, medens *Limacina* endnu har to Visceralganglier, forbundne ved en, rigtignok kun yderst kort, median Kommissur (hos *Limacina* er ogsaa Pedalkommissuren lidt længere end hos de øvrige). Cerebralganglierne er hos alle forbundne ved en særdeles lang Kommissur. — Det kan endnu bemærkes, at Cerebro-Pleuralganglierne er svagest udviklede, i Smilgn. med Pedalganglierne, hos *Cymbuliderne*.

Sanseorganer er Thecosomerne kun svagt udrustede med. Hos dem alle findes tæt ovenfor Mundaabningen et Par smaa Tentakler, af hvilke den højre sædvanlig er stærkere end den venstre (undt. hos *Cymbuliderne*, hos hvilke de er lige store). Efter Gegenbaurs

¹⁾ Lignende er Lejringen hos *Caviearina*.

lagttagelse bærer hver af disse «bei den Cleodoren und bei Creseis acicula» et Øje, som jeg selv ikke har haft Lejlighed til at iagttage. Fremdeles besidder Thecosomerne de sædvanlige Otocyster. Angaaende det af Fol og Spengel¹⁾ som Lugteredskab tydede Organ fortal i Hyalæidernes Kappehule skal jeg, da mit Materiale desværre ikke tillod mig at underkaste samme en nærmere Undersøgelse, afholde mig fra al Bemærkning og blot henvise til det citerede Sted hos Spengel og til Gegenbaurs Beskrivelse i Pterop. u. Heterop. p. 18.²⁾

Føden. Hvoraf de thecosome Pteropoders Føde bestaar, er hidtil saa godt som ukjendt. Den eneste positive Angivelse, der, saa vidt jeg véd, foreligger i Litteraturen, stammer fra d'Orbigny, der i sin Voy. Amér. Mérid., Moll., p. 73 meddeler, at have fundet «des restes de jeunes Atlantes» i Maven af Cleodorer, — en Angivelse, der iøvrigt er bleven dragen i Tvivl af andre; ellers har man nøjedes med løse Formodninger. De efterfølgende Bemærkninger er et Bidrag til at udfylde denne Lakune.

Det er foran ved Beskrivelsen af Thecosomernes Fod omtalt, at et Parti af denne, bestaaende af hele det bageste Fodafsnit samt den Del af det forreste, som begrænses af de to longitudinale Læber, hos Limaciner og Hyalæider er beklædt med et Fimreepithel med lange tæstillede Fimrehaar; i det forreste Hjørne af dette Parti, dér hvor de to Læber er højest og forener sig med hinanden, ligger Munden. Da jeg ikke har haft Lejlighed til at iagttage levende Pteropoder, kan jeg ikke af egen Anskuelse oplyse, i hvilken Retning Fimrebevægelsen gaar, men af en Ytring i Gegenbaurs Pterop. u. Heterop.³⁾ ses det, at den gaar i Retning af Mundaabningen. Det er ved Hjælp af denne Indretning, at Thecosomerne faar deres Føde: alle de smaa Organismer, som kommer i Berøring med den store fimreklædte Flade, drives af Fimrestømmen henimod og sluttelig ind i den Krog, i hvilken Munden ligger, — forsaavidt de da ikke er enten saa store eller saa kraftige, at Fimrebevægelsen ikke kan faa Bugt med dem. De Skabninger, som paa denne Maade kommer til at tjene dem til Føde, er, som mine talrige Analyser viser, en stor Del forskellige Protophyter og Protozoer, samt enkelte Metazoer, navnlig ganske smaa Limaciner, medens Crustaceer, der som bekjendt i saa stort Antal befolker de øvre Vandlag ude paa Havet, saa godt som ganske mangler: disse Dyr har en saa kraftig Egenbevægelse, at Fimrestømmen ikke kan faa Magt over dem. At der ved denne Maade at optage Føden paa iøvrigt ikke bliver Tale om noget Valg mellem de paa samme Lokalitet værende Smaadele, levende eller døde, er en Selvfølge, og det kan derfor heller ikke undre, naar man i Maven af en *Limacina helicina* finder talrige Smaadele af uorganisk Oprindelse (Kvartskorn etc., «Snavs»), maaske hidrørende fra Jord-

¹⁾ Geruchsort. u. Nervensyst. d. Moll. i: Zeitschr. f. wiss. Zool. 35 Bd., p. 364.

²⁾ Hos *Limacina* har jeg intet fundet, som der kunde være Tale om at tyde som Lugteredskab.

³⁾ P. G.: «Das Epithelium der Flossen ist pflasterförmig, an der Oberfläche mit feinen Cilien besetzt, welche gegen die Flossenbasis zu länger werden und dort eine regelmässige, gegen die Mundöffnung gerichtete Strömung unterhalten».

dele, som Isbjerge har ført med sig, eller fra Snavs udkastet fra Skibet, som gjorde vedkommende Limacin til Bytte; — eller naar man i en *Hyalæu tridentata* fra den zoologiske Station i Neapel finder Dele af Menneskehaar, farvede og ufarvede Bomuldstraade, smaa karminrøde Partikler etc., aabenbart hidrørende fra, at Dyret har været holdt levende nogen Tid i Stationen i et Kar med ikke ganske rent Vand. — Hos Cymbulidierne, som mangler det ovenfor beskrevne Apparat til Fødens Optagelse, erstattes det af de to transversale Læber, der omgiver Mundaabningen for- og bagtil, og som ligeledes er beklædte med et Fimreepithel; deres Føde er ganske den samme som de andre Thecosomers.

Angaaende de mikroskopiske Organismer, som udgjør Thecosomernes Føde, har jeg endnu følgende at bemærke. Resultatet af Analyserne af Mave-Indholdet er noget forskjelligt, eftersom Talen er om Dyr, der er tagne i de nordlige kolde Have eller i de varmere Have (Troperne og de varmt tempererede Have). De sidstnævnte udmærker sig ved at indeholde *Globigeriner* og de andre med disse beslægtede pelagiske Foraminiferer, med hvilke «Challenger»-Expeditionen har gjort os bekendt¹⁾ (*Pulvinulina*, *Hastigerina*), samt *Radiolarier* (*Dictyocha*, *Acanthometra*, *Amphilonche* etc); hos Thecosomer fra de arktiske eller kolde tempererede Have (*Limacina helicina* og *balea*, *Cleodora pyramidata* fra nordlige Bredder) er Mave-Indholdet karakteriseret ved talrige *Cilioflagellater*²⁾ (navnlig *Peridinier* og *Dinophysis*), medens *Radiolarier* aldrig og *Globigeriner* kun sjælden findes deri. *Diatomeer* findes baade hos de arktiske og hos de andre, men bestandig kun temmelig sparsomt, skjønt *Diatomeer* som bekendt til visse Tider i umaadelige Mængder fylder de arktiske Have (medens de efter Murray l. c. er sparsomme i de varme Have). Fælles for de nordlige og de varmere Have er fremdeles *Coccosphærer*, som ofte forekommer i stor Mængde i Mave-Indholdet, samt Medlemmer af Infusorie-Gruppen *Tintinnoidea*, der aabenbart spiller en langt større Rolle i det mikroskopiske Liv ved Havets Overflade end man af de hidtidige mig bekendte Beretninger ser, og som maaske af de ovenfor nævnte Grupper af mikroskopiske Væsener er den, som leverer det største Kontingent til Thecosomernes Ernæring³⁾.

Her skal endnu gives nogle Exempler paa, hvad jeg har fundet i Maven af enkelte Thecosomer:

¹⁾ Smgln. navnlig Murray, i: *Proceed. Roy. Soc. London*, Vol. 24, p. 532 ff. Se ogsaa Sam. Owen, i: *Journ. Linn. Soc., Zool.*, Vol. 8, p. 202—205; Vol. 9, p. 147—157.*

²⁾ *Cilioflagellater* mangler iøvrigt ingenlunde i Maven af Thecosomer fra de varmere Have; saaledes er f. Ex. den af Stein (*Organism. d. Infusionsth.* 3. Abth. 2. Hæfte, p. 18, Tab. 2, Fig. 7—8) beskrevne *Cladopyxis* hyppig tagen af dem.

³⁾ Blandt de Former af denne Gruppe, som jeg har fundet i Thecosom-Maverne, kan nævnes: *Dictyocysta* (Häckel, i: *Jen. Zeitschr.* 7, 1873, p. 561 ff.); Former beslægtede med de af Claparède-Lachmann (*Étud. s. l. Infus.*, *Mém. de l'Inst. Nat. Génév.*, Tome 5, p. 195 ff.) beskrevne *Tintinnus denticulatus* og *T. acuminatus* (meget hyppig) samt med de af samme Forf. l. c. Pl. 9, Fig. 5 a—b afbildede Arter, etc.

1. *Limacina balea*, Disko-Bugten.

Globigerina, 1 Ex.

Dinophysis, flere Ex.

Peridinium.

Coccosphærer, mange Ex.

Tintinnus, beslægtet med denticulatus Clap.-

Lachm., flere Ex.

Diatomeer.

En Del ubestemte Organismer.

2. *Limacina helicina*, Omenak.

Dinophysis, i Mængde.

Diatomeer.

Éncellede Alger, omgivne af et klart Hylster.

3. *Limacina helicina*, Davis-Strædet.

Peridinium, i meget stort Antal.

Diatomeer.

Tintinnus sp., flere Ex.

Éncellede Alger?, omgivne af et klart Hylster.

4. *Cleodora pyramidata*, 59° NBr. 18° VL.

Peridinium.

Dinophysis.

Glenodinium?

Coccosphærer, i stort Antal.

Diatomeer, æskeformige.

Tintinnus.

5. *Hyalva trispinosa*, uden Lok.

Globigerina.

Dictyocha, i Mængde.

Acanthometra.

Dorataspis, i Antal.

Ceratum.

Andre Cilioflagellater.

Tintinnoider.

6. *Cuvierina columnella*, 27° 40' SBr. 58° ØL.

Globigerina, mange Ex.

Pulvinulina.

Actinomma.

Acanthometra.

Amphilonche-Pigge.

Dorataspis, flere.

Cladopyxis.

Andre Cilioflagellater.

Levning af en Copepod.

7. *Tiedemannia*, 20° 14' SBr. 1° 4' VL.

Globigerina, flere Ex.

Dictyocha, i Mængde.

Actinometra.

Andre Radiolarier, i Antal.

Cladopyxis.

Ceratum.

Andre Cilioflagellater.

Coccosphærer, i Mængde.

Dictyocysta, meget talrig.

Tintinnus, besl. med acuminatus Clap.-Lachm.

Andre Tintinnoider.

Enkelte Levninger af Krebsdyr.

Leveris. Thecosomerne er som bekendt Aften- og Natdyr, der sædvanlig først efter Solens Nedgang stiger op til Havets Overflade. Efter d'Orbigny, der i sit store Rejseværk udførlig dvæler ved Pteropodernes Levemaade, skulde endog hver Art til sin bestemte Tid indfinde sig paa Overfladen, saaledes at visse Arter var «crépusculaires», andre «nocturnes». Souleyet benægter derimod, at der skulde være en saa stor Regelmæssighed tilstede; han har, siger han, truffet de samme Arter til meget forskellige Tider og mener ikke, at man kan gøre en saadan Distinktion mellem «crépusculaires» og «nocturnes»; «ces

Mollusques paraissent même déroger assez souvent à leur habitude de ne se montrer qu'à la chute du jour ou au commencement de la nuit»; Souleyet angiver i denne Henseende, at han selv har truffet dem næsten til enhver Tid af Døgnet, og anfører en lagttagelse af Rang, som har taget *Cleodora acicula* «pendant l'ardeur du soleil», rigtignok under svømmende Tangmasser.

Desværre er det ved det foreliggende Materiale kun i de færreste Tilfælde noteret, paa hvilken Tid af Døgnet det er indsamlet. Men det lidet, der foreligger, bekræfter dog ganske Souleyets Angivelser. Saaledes er *Cleodora pyramidata*, der af d'Orbigny angives at være «nocturne», tagen den 23de Marts 1847 Kl. 3—5 Efterm. paa 27° 11' SBr. 88° 52' VL., altsaa før Solnedgang, sammen med *Hyalæa gibbosa* og *H. inflexa* (var. *lata*); den samme Art (Cl. pyram.) er ogsaa tagen paa 60° NBr. 17° VL. den 28de Maj 1882 Kl. 8 Efterm., ligeledes før Solnedgang, og *Limacina balea* paa 57° NBr. 32° VL. den 5te Juni 1882 Kl. 8 Form., d. v. s. højt op paa Formiddagen, etc.; ja Prof. Reinhardt har ved nogle i Januar 1884 samlede Exemplarer af *Cl. pyramidata* noteret, at de er tagne om «Middagen ved Solskin.»¹⁾

Af Parasiter har jeg en enkelt Gang i Kappehulen af en *Hyalæa tridentata* truffet et ringe Antal meget smaa (c. $\frac{1}{2}$ mm. lange) Exemplarer af en *Eryasitus*-lignende Snyltekrebs; fremdeles har jeg et Par Gange i Leveren af Thecosomer fundet talrige Gre-gariner²⁾. Ikke sjælden finder man forskellige Hydroider siddende fast paa Skallerne af dem. Det er dog kun visse Arter, som saaledes maa transportere Hydroider omkring med sig, og disse er atter i forskellig Grad hjemsogte af dem. Hos alle de foreliggende Exemplarer af *Cleodora balantium* fandtes der Hydroider paa Skallen, hos *Cl. cuspidata* fandtes de hos 9 Nr., hos *Hyalæa trispinosa* paa 25 Nr.; hos denne sidste var det mærkelig nok mest hos Exemplarer fra det sydlige Atlanterhav og fra det Indiske Ocean, at de var tilstede; endelig har jeg ogsaa fundet Hydroider paa *Cuvierina* og hos et Exemplar af *Cleodora compressa*. Andre Pteropoder end disse har i intet Tilfælde Hydroider paa Skallen. Grunden hertil er i nogle Tilfælde ikke vanskelig at forklare; hos de fleste *Hyalæa*-Arter er Skallens Overflade paa det levende Dyr dækket med Forlængelser fra Kappen, saaledes at der intet Holdepunkt afgiver for saadanne Gæster; og de smaa *Limacina*-Arter frembyder en saa ringe Overflade, at det heller ikke for deres Vedkommende kan undre, at Hydroider ikke tager Ophold hos dem. Mere mærkelig kan det synes, at en saadan Form som f. Ex. *Cleodora pyramidata*, der er udbredt i de samme Have som de Hydroid-bærende, og hvis Overflade

¹⁾ Den foran nævnte Samling fra Hr. Poppe indeholder adskillige lignende Exempler. Saaledes er *Limacina trochiformis* tagen Kl. 10 Form., *Cl. acicula*, *virgula* og *subula* endog «Mittags» etc.

²⁾ Gegenbaur (Pterop. u. Heterop. p. 59) fandt hyppig hos *Tiedemannia encysterede* Tænieamner.

ikke er saa ganske lille, aldrig er truffen med Hydroider; maaske kan det i dette Tilfælde skyldes Skallens store Glathed.

Geografisk Udbredelse. Ligesom andre pelagiske Dyr har de thecosome Pteropoder gennemgaaende en meget vidtstrakt Udbredelse. Man kan i Henseende til den geografiske Udbredelse adskille tre Grupper af Arter:

1. En lille Gruppe bebor de nordlige kolde Have hele Jorden rundt. Gruppen omfatter kun to Arter, nemlig *Limacina helicina* og *balea*.

2. En anden Gruppe er indskrænket til de sydlige tempererede (og kolde?) Have; hertil hører navnlig *Cleodora australis*, sandsynligvis *Cl. Andréa* samt rimeligvis en med *Limacina helicina* nær beslægtet Art (se nedenfor p. 43).

3. For de fleste Arters Vedkommende gjælder det, at de er udbredte hele Jorden rundt i alle tropiske og varmt tempererede Have, dog saaledes at de forskellige Arter har en lidt forskellig Nord- og Sydgrænse, er mere eller mindre kuldkære. Det er af Interesse, at disse vidt udbredte Arter i forskellige Have og Havdele sædvanlig er repræsenterede ved forskellige Varieteter. Man kunde efter disse Varieteters Optræden adskille følgende pelagiske zoologiske Provinser: 1) én omfattende Atlanterhavet, 2) en anden det Indiske Hav (inkl. det Røde Hav), 3) en tredje det Kinesiske Hav og det vestlige Stille Ocean, 4) en fjerde det østlige Stille Ocean vestfor Syd-Amerika¹⁾. Det er dog kun undtagelsesvis at der indenfor en Art er én særlig Varietet for hver af disse Provinser; sædvanlig er én Varietet fælles for et Par af dem. Saaledes er det oftere Tilfældet, at en Varietet er fælles for det Indiske og det vestlige Stille Hav, hvad der er lidet paafaldende, medens det kan synes mere mærkeligt, at en Varietet (hvilket tidt er Tilfældet) er fælles for det østlige Stille Hav og Atlanterhavet, der som zoologiske Provinser, ialfald hvad Pteropodernes Udbredelse angaar, har en vis Affinitet til hinanden; hvorimod det østlige og det vestlige Stille Ocean ligesom ved et dybt Svælg er sondrede fra hinanden og ikke viser nogen Affinitet i zoogeografisk Henseende. Iøvrigt viser der sig forskellige Kombinationer: undertiden findes der én Varietet i det Indiske Ocean, medens en anden (eller to nær beslægtede) repræsenterer Arten i Atlanterhavet og det vestlige Store Ocean (det Kinesiske Hav inkl.); eller én Varietet er fælles for Atlanterhavet og det Indiske Hav, medens en anden optræder i det vestlige Store Ocean; eller én Varietet findes i Atlanterhavet, medens en anden er fælles for det Indiske og vestlige Stille Ocean.

Det er iøvrigt ikke alle Arter af de i de varmere Have levende thecosome Pteropoder, der er udbredte hele Jorden rundt; nogle eller dog enkelte er mere indskrænkede i deres Forekomst. Saaledes mangler navnlig *Hyalæa globulosa* ganske i Atlanterhavet,

¹⁾ Hvorledes den nordlige Del af det østlige Stille Hav forholder sig kan ikke afgøres af det foreliggende Materiale.

medens den er udbredt i de varme Dele af alle øvrige Verdenshave. Et ikke ringe Antal andre Arter kjendes hidtil kun fra enkelte Have; men hvorvidt disse Arter vil komme ind under samme Kategori som *H. globulosa*, er dog tvivlsomt, thi det er lutter Arter, som enten udmærker sig ved Lidenhed eller ved stor Skrøbelighed¹⁾.

Thecosomerne systematiske Stilling. Hvad angaar den Stilling, som Thecosomerne i systematisk Henseende indtager til de øvrige Opisthobranchiater (at de hører til denne Gastropod-Afdeling er ovenfor omtalt), da er denne særdeles klar. Det er ganske aabenbart Tectibranchierne og da særlig de Former, der grupperer sig om Slægten *Bulla*²⁾, som de staar nærmest.

Ret betegnende er i saa Henseende Fordøjelsesorganernes Forhold. En stor Del Tectibranchier udmærker sig som bekjendt ved ligesom Thecosomerne at besidde en muskuløs Tyggemave, der indvendig er besat med et forskelligt Antal «Horn»-Tænder eller -Plader³⁾, der hos Bulliderne⁴⁾ (*Bulla*, *Philine*, *Scaphander*) i Tal, Størrelse og Arrangement nøje minder om hvad vi finder hos Thecosomerne: hos de nævnte Former finder vi 3 store Plader (hos *Thec.* 4) stillede i en Kreds og desuden undertiden nogle smaa foran dem. — Det skal her blot i Forbigaaende noteres, at Leveren hos Thecosomerne som hos Bulliderne er et temmelig kompakt Organ, der aabner sig bagved Tyggemaven, hos Bulliderne med et Par, hos Thecosomerne med en enkelt Udførselsgang.

Særdeles karakteristisk er ogsaa Kjørsorganernes, særlig Penis' Forhold. Hos de fleste Opisthobranchier deler den fælles Udførselsgang fra den hermaphroditiske Kjærskjertel sig i to Gange, en Ægleder og en Sædleder, hvilken sidste gennemløber Penis. Hos Tectibranchierne (med Undtagelse af Pleurobranchiderne) er Forholdet derimod et andet; her er Kjærskjertlens Udførselsgang simpel, spalter sig ikke, og munder paa Legemets Overflade med en simpel Aabning; Penis staar ikke i nogensomhelst indre Forbindelse med de øvrige Genitalorganer; det er en udkrængelig Sæk, der har sin Plads fortil paa Dyret, langt fjærnet fra Kjærsaabningen, med hvilken den dog er forbunden ved en Rende paa Siden af Dyret. Ganske de samme Forhold finder vi hos Thecosomerne: ogsaa her er Kjærsaabningen simpel, Penis en udkrængelig Sæk, som er anbragt langt fortil og kun ved en

¹⁾ Saaledes er en Række Arter kun kjendt fra det af Zoologer saa forholdsvis godt undersøgte Middelhav, der jævrigt i Henseende til sin Pteropod-Fauna slutter sig til de paa samme Bredegrader liggende Dele af det aabne Atlanterhav.

²⁾ Familierne *Tornatellidae* og *Bullidae* hos Woodward, eksklus. de mere afvigende Former *Doridium* og *Gastroperon*.

³⁾ En noget lignende Indretning findes endnu desuden hos visse Tritoniader, men ellers, saa vidt jeg véd, ikke hos andre Opisthobranchier.

⁴⁾ De her og i det følgende meddelte Angivelser om Bygningsforhold hos Bulliderne er i Reglen tagne fra Vayssières Monografi i Ann. Sc. nat. Zool. 6. Ser. Tome 9.

Rende, der gaar oven over Foden, staar i Forbindelse med den længere bagtil liggende Kjønssaabning.

Ogsaa Nervesystemets Forhold er ikke uden Interesse for nærværende Spørgsmaal. Thecosomerne udmærker sig, som ovenfor omtalt, ved at Cerebralganglierne er forbundne ved en særdeles lang Kommissur, medens iøvrigt alle Kommissurer og Konnektiver er stærkt forkortede, saaledes at alle de store Ganglier er lejrede tæt sammen. Det er nu ganske interessant at finde, at af alle Opisthobranchier, hvis Nervesystem er beskrevet, er det Bullidernes, som i disse Punkter kommer Thecosomernes nærmest. Ogsaa hos dem er Cerebralkommissuren sædvanlig af en betydelig Længde, medens Konnektiverne mellem Cerebral-, Pedal- og Pleuralgangliet paa hver Side er stærkt forkortede; de adskiller sig derimod ved at Pedal- og Visceralkommissuren er af en anseelig Længde.

Endelig maa Tilstedeværelsen af en Skal og det en veludviklet Skal, hvori Dyret er i Stand til at trække sig fuldstændig tilbage, anføres som Tegn paa, at det er Tectibranchierne og da særlig Bullidernes, til hvilke Thecosomerne slutter sig. Her kan det ogsaa anføres, at Skallaaget (Operculum), som vi finder hos Limacinerne, peger afgjort i samme Retning, idet et saadant indenfor Opisthobranchierne kun findes hos den til Bullidernes (i udvidet Forstand) hørende Slægt *Tornatella*.

Ser vi tilbage paa de anførte Momenter, saa kan de i Korthed resumeres som følger: Tilstedeværelsen af en Skal, af en Tyggemave, af en udelte Kjønsgang og af en uigjennemboret Penis, som ved en Rende staar i Forbindelse med Kjønssaabningen, viser tydelig, at Thecosomernes nærmeste Slægtninge er at søge blandt Tectibranchierne; Tyggemavens speciellere Forhold, Nervesystemet, Tilstedeværelsen af en veludviklet Skal samt af et Operculum hos Limacinerne peger hen paa, at det er Bullidernes (inkl. Tornatellidernes), til hvilke de nøjest slutter sig¹⁾.

¹⁾ Nærværende Afhandling behandler kun de nulevende Pteropoder, medens de fossile af Mangel paa tilstrækkeligt Materiale og af andre Grunde ikke har kunnet medtages i Arbejdet. Men paa Grund af det nøje Studium, som jeg har gjort af de nulevende Thecosomers Skaller, mener jeg dog her at burde bemærke, at Thecosomerne efter min Anskuelse først kan siges med Sikkerhed at være paaviste fra Tertiærtiden, fra hvilken der kjendes en Del Former, som slutter sig nær til de nulevende, ja endog tildels specifisk falder sammen med disse. Fra Silur- og Devonformationen er der en Række Former bekendt, som paa Grund af visse overfladiske Ligheder med enkelte nulevende Thecosomer sædvanlig henregnes til denne Gruppe. Jeg maa efter det Kjendskab, jeg besidder til de nulevende Thecosomer, erklære denne Henværelse for aldeles konventionel: ingen af de siluriske og devoniske Pteropoder viser, saa vidt jeg af Avtopsi og af Litteraturen kan skjønne, en saadan nøjere Tilnærmelse til de nulevende Thecosomer, at det kan betragtes som videnskabeligt forsvarligt at henhøre dem til disse.

Thecosomerne deles i tre Familier, *Limacinidæ*, *Hyalæidæ* og *Cymbuliidæ*, af hvilke den første endnu bærer et temmelig normalt Gastropodpræg (spiralsnoet Skæl, dorsal Kappenhule, Operculum), medens den anden allerede er betydelig mere afvigende (ret, symmetrisk Skæl, ventral Kappenhule) og den tredje har et meget abnormt Præg. Da Differenserne mellem dem allerede i Hovedsagen ovenfor er udviklede, skal der her ikke dvæles videre ved dem. Deres indbyrdes Forhold overses let i følgende Skema:

Med ydre Kalkskal.	{	<i>Limacinidæ</i> .	{	Gjællehule dorsal.
Foden med to foran Mundaabningen		Spiralsnoet Skæl.		Anus munder paa højre Side.
sammenløbende Længdefolder.	{	<i>Hyalæidæ</i> .	{	
Ydre Skæl mangler (indre gelatinøs Skæl).		Skallen ret, symmetrisk.		Gjællehule ventral.
Foden mangler de to Længdefolder.	{	<i>Cymbuliidæ</i> .	{	Anus munder til venstre.

A. Limacinidæ.

Under Henvisning til foranstaaende almindelige Bemærkninger om Thecosomerne skal her kun kortelig gjøres opmærksom paa Familiens vigtigste Karakterer.

De herhenhørende Former er indesluttede i en spiralsnoet, tynd, gjennemsigtig, farveløs eller paa enkelte Steder svagt brunfarvet (sjelden helt brunfarvet) Skæl (Tab. 3, Fig. 33—38), der altid er venstresnoet og forsynet med en Umbilicus; Spira er aldrig meget høj, undertiden særdeles kort eller endog nedtrykt; Mundingen viser en svag Antydning til en Tud, i hvilken den ovenfor omtalte Tud paa Kapperanden rimeligvis har sin Plads paa det levende Dyr. Paa Foden findes enten hele Livet igjennem eller ialfald hos yngre Individer et meget tyndt, hornagtigt, spiralvundet, aflangt Operculum med faa Vindinger, af hvilke de ældste er meget smalle, de yngste særdeles brede¹⁾; det bedækker den højre Del af det bageste Fodpartis Dorsalside, til hvilket det dog kun er fasthæftet med sin mediane, omtrent lige afskaarne Rand (Souleyet [Bonite Tab. 13] og G. O Sars [Mollusca Reg. Arct. Tab. 29, Fig. 1 c, 2 d, 3 d] har givet brugbare Afbildninger af Operculum). Vingernes (Tab. 5, Fig. 70) Forrand er forsynet med en tentakelformig Fremragning; iøvrigt er Vingerne uden Indsnit. Kappenhulen er dorsal; en Gjælle mangler ganske. Anus munder ud paa højre Side af Dyret. Radula (Tab. 3, Fig. 22) er som sædvanlig hos Thecosomerne lille, med tre Tænder i hver Tværrække; baade Midt- og Sidetænder er forsynede med en lang Spids; Bræmmen paa Tænderne (se Indledn. til Thecosomerne) bestaar af meget fine og lange «Haar». Hos *Limacina helicina* fandtes 9—10 Tværrækker i

¹⁾ Skallaaget hos *L. reticulata* er dog noget afvigende fra den her givne Beskrivelse, se nedenfor.

Radula; hos *L. balea* omtr. 12. Kjæberne bestaar hver af indtil 7 Tværvolde (7 hos *Lim. balea*, 5—6 hos *Lim. helicina*); hver Vold er sammensat af smaa Chitinstykker, der temmelig let forskydes mod hinanden, men iøvrigt forholder sig væsentlig som hos andre Thecosomer¹⁾; paa Randen af Voldene er der en Bræmme af fine Processer (lignende som paa *Radula-Tænderne*).

I Modsætning til de øvrige Thecosomer, der næsten udelukkende lever i de varmere Have, er *Limacinerne* repræsenterede i de arktiske (og antarktiske?) Have ved flere forholdsvis kæmpemæssige og i stort Antal optrædende Arter, medens de i varmere Have levende Former af denne Familie er særdeles smaa, sædvanlig endog mindre end alle andre Pteropoder; i Individantal er disse Former, at dømme efter Souleyets Angivelser, derimod næppe de arktiske underlegne.

Limacina (Cuv.).

Limacina. Cuvier, Règne Animal Tome 2, 1817, p. 380.

Spiratella. Blainville, i: Dictionn. d. Scienc. natur. Tome 32, 1824, p. 284.

Heterofusus. Fleming, i: *Mem. Wern. Nat. Hist. Soc. Vol. 4, 1823, p. 498.

Spirialis. Eydoux et Souleyet, i: Revue Zoologique, Année 1840, p. 235.

?*Peracle*. Forbes, i: Rep. 13. Meeting Brit. Assoc. held at Cork in 1843 (1844), p. 186.

Scea. Philippi, Enum. Moll. Siciliae Vol. 2, 1844, p. 164.

I 1817 opstillede Cuvier paa Phipps's *Clio helicina* en ny Slægt, *Limacina*, hvilket Navn Blainville senere ganske umotiveret ombyttede med *Spiratella*, der forevrigt ikke har vundet Indgang. 1840 opstillede Eydoux og Souleyet Slægten *Spirialis* for en Del Arter, som de havde iagttaget paa deres Jordomsejling, uden iøvrigt at præcisere, hvad Forskjellen var mellem denne ny Slægt og *Limacina*. Paa Grundlag af den formentlige Mangel af et Operculum hos *Limacina helicina*, — i Modsætning til *Spirialis*-Arterne, som besidder et saadant — fandt Souleyet senere (i Monografien) tilstrækkelig Anledning til Bevarelsen af begge Slægter og er heri bleven fulgt næsten af alle senere Forfattere. Men som det nedenfor nærmere skal udvikles, besidder yngre Exemplarer af *Limacina helicina* altid et Operculum, som hos nogle Individer bevares, medens det hos andre senere gaar tabt. Slægten *Spirialis* maa derefter gaa ind, hvis der da ikke er andre Grunde til at bevare den; men saadanne foreligger efter vort Skøn ikke; der er mindst ligesaa store Forskjelle mellem visse af *Spirialis*-Arterne indbyrdes som mellem dem og *Limacina helicina*, saa at det kun da kan forsvares at gjøre *L. helicina* til en særlig Slægt, naar man samtidig

¹⁾ Voldene er dog ikke fuldt saa regelmæssige som hos de andre. — Den Figur som Sars (l.c. Tab. XVI, Fig. 17 b) giver af et Parti af Kjæben hos *L. helicina* er ikke ganske rigtig; Randen af de enkelte Stykker i Voldene er ialfald kun undtagelsesvis saa buet, som han fremstiller dem, og Stykkerne sidder ikke i alternerende Rækker. Figuren er aabenbart gjort efter et stærkt presset Objekt og noget stiliseret.

deler *Spiralis* Eyd.-Soul. i flere, hvilket der for Tiden ikke synes at være tilstrækkelig Anledning til. Da *Limacina* er det ældste Navn, maa altsaa »*Spiralis*» falde bort¹⁾. — Slægtens Karakterer falder derefter sammen med Familiens (se ovenfor).

Oversigt over Limacina-Arterne.

Skallen med forholdsvis brede Tværfurer adskilte

ved parallele opstaaende Kanter

L. helicina.

Spira kort, Skallen bredere end lang. Som voxen sædvanlig uden Operculum. Største Dim. indtil 8mm.

Skallen uden saadanne Tværfurer.	Ingen fremtræ- dende Skulptur.	Overfladen af Skallen med fine ophøjede Kanter, der krydser hin- anden ligesom Traadene i et Net.		<i>L. reticulata</i> , 2mm. lang.	
		Spira nedtrykt	Umbilicus tydelig.	<i>L. inflata</i> , 1½mm. bred.	
				Hele Skallen med fine Spirallinier; meget højere end bred.	<i>L. balea</i> , indtil 5½mm. lang.
					Spirallinier kun omkring Umbi- licus; Skallen bredere end høj.	L. trochiformis, 1mm. lang.
		Spira ophøjet, kortere eller længere.		<i>L. Lesueurii</i> , 1½mm. bred.	
			Umbilicus næppe kjendelig.	<i>L. bulinoides</i> , Skallen o. dobbelt saa lang som bred. 2mm. lang.	

1. **Limacina helicina** (Phipps).

Schnecken Rotzfish. Martens, Spitzbergische oder Groenlandische Reise Beschreibung, 1675, p. 129,
Tab. O, Fig. e.

Clio helicina. Phipps, A Voyage towards the North Pole, 1774, p. 195.

Argonanda arctica. O. Fabricius, Fauna Groenlandica, 1780, p. 386. (Udførlig Beskrivelse og biologiske Notitser.)

Den nordiske Kronjagt. Samme, Om Hvalaaset, i: Nye Saml. af d. K. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter
I. Del, 1781, p. 567, Fig. 3 A—C. (Kun lidet mere end i F. Gr.)

1) Det har derefter for os ingen væsentlig Interesse om Navnet *Heterofusus* Flem. bør foretrakkes for *Spirialis* eller ej (smign. Jeffreys, Brit. Conchol. Vol. 5, p. 115). Da jeg ikke har haft Adgang til Flemings originale Afhandling, og Sagen synes noget kompliceret, tør jeg iøvrigt ikke udtale nogen bestemt Mening derom. »*Heterofusus*» er ialfald yngre end »*Limacina*».

- Limacina helicalis*. Lamarck, Animaux s. vert. Tome 6, 1819, p. 291.
Limacina arctica. Møller, i: Naturhist. Tidskr. 1. R., 3. Bd., 1841, p. 488. (Indeh. Oplysninger om Maaden, hvorpaa Dyret bevæger sig, etc.)
Limacina arctica. Van Beneden, Mém. s. l. Lim. arct., i: Nouv. Mém. de l'Acad. R. d. Bruxelles, Tome 14, 1841. (Anatomi.)
Limacina helicina. Souleyet, Monographie, 1852, p. 61.
 ? *Limacina pacifica*. Dall, i: Amer. Journ. Conchol., Vol. 7., 1872, p. 138.
Limacina helicina. G. O. Sars, Moll. Reg. Arct., 1878, p. 328. (Ret gode Figg. af Skal, Laag, Radula etc.)

Skallen Helix-agtig, Spira kun meget lidt fremtrædende. Den lille Tud, som findes paa Skallen hos alle *Limacina*-Arter, er ved en Indbøjning af Mundingens Rand skarpt adskilt fra Labrum. Skallen er forsynet med en ret ejendommelig Skulptur: regelmæssige Tværfurer, som er adskilte ved parallelle skarpe Kanter, medens Furerne Bund er jævnt afrundet; i hver af de nævnte Kanter ser man en skarp Linie, formodentlig en Stribe af ejendommelig Struktur, thi Skallen gaar særlig let itu langs disse Linier. Tværfurerne findes dog kun paa de sidste Vindinger, som Dyret anlægger; paa de ældste Omvrid fattes de, ligesom naturligvis hos Individuer med et ringe Antal Vindinger. — De største foreliggende Skaller er c. 8^{mm} i Diameter og bestaar af rigelig 7 Vindinger.

Man vil i de fleste Beskrivelser af denne Form enten slet ikke finde noget Operculum omtalt eller se anført, at den udmærker sig ved at mangle saadant. Undertiden vil man dog (hos Forfattere¹), der ikke selv har haft Dyret til Undersøgelse) finde udtalt en Tvivl om Rigtigheden heraf, en Tvivl, der for saa vidt kan siges at være berettiget, som Souleyet, saa vidt jeg véd, er den eneste, der efter egen Undersøgelse ligeud benægter Existensen af et Operculum hos *L. helicina* (Monogr. p. 62 infra). Endelig finder man hos G. O. Sars (Moll. Reg. Arct. p. 328—329) positivt den modsatte Angivelse fremsat, tilligemed Figur af Operculum — uden at det iøvrigt berøres, at tidligere Forff. ikke har fundet noget Operculum.

Paa Grund af disse modstridende Angivelser har jeg haft Opmærksomheden henvendt paa dette Spørgsmaal og har da fundet følgende. Hos spæde Individuer samt hos Exemplarer med en Skal paa 2, 2¹/₂ og 3^{mm} Diameter fandtes et Operculum siddende paa højre Side af Fodens Overside. Hos flere Exemplarer af c. 3¹/₂^{mm} Diameter og højere op fattedes det derimod, og da det ligeledes manglede hos et ikke ringe Antal større og meget store, velbevarede Exemplarer, troede jeg at kunne fastslaa, at *L. helicina* kun besad et Operculum i sin Ungdom, indtil den havde naaet en Størrelse af 3—3¹/₂^{mm}, at det saa gik tabt, og at større Individuer altid manglede et Operculum. Det har dog senere vist sig, at denne Regel maa modificeres noget, idet jeg ved i en anden Anledning at undersøge

¹ F. Ex. Philippi, Handb. d. Conchyliol. u. Malacozool., p. 295.

nogle Exemplarer fandt Operculum bevaret hos flere større Individuer¹⁾. Det fremgaar saaledes af disse forskellige Data, at smaa Exemplarer af *Lim. helicina* altid besidder et Operculum, der senere sædvanlig gaar tabt.

Saavidt skjøntes, varierer *L. helicina* ikke i nogen særdeles høj Grad, hvorved dog maa bemærkes, at kun et forholdsvis ringe Antal af de talrige foreliggende Exemplarer besad en nogenlunde velbevaret Skal — idet denne paa Grund af sin enorme Skjørhed, der er større end hos nogen anden os bekjendt Pteropod, næsten altid var meget fragmentarisk eller slet ikke tilstede —, saaledes at Materialet til Bedømmelsen af dette Spørgsmaal kun var ringe. Jeg har dog (smågn. *L. balea*) bemærket en ikke ubetydelig individuel Variation i Spiras Højde.

Af nedenstaaende Liste over det foreliggende Materiale fremgaar det, at denne Art er indskrænket til de polare Have; den naar i Atlanterhavet næppe synderlig længere mod Syd end til omtrent 60° N. Br.; mod Nord gaar den i det mindste til nogle og 70° (Upervik). Den er udbredt fra Vest til Øst over hele den nordlige Del af Atlanterhavet og de tilgrænsende Dele af Ishavet: den findes ved Grønland (hyppig), Island (Nr. 30), Nord for Skotland (Nr. 31), ved det nordlige Norge²⁾ og ved det sydlige Spitzbergen³⁾. Dens Udbredelse strækker sig fremdeles til de nordlige Dele af det Store Ocean, hvor Middendorff har fanget den i det Ochtske Hav »zwischen dem grossen Schantar-Insel und dem Festlande«⁴⁾ 55°—56° N. Br., altsaa noget sydligere, end den vides at være taget i Atlanterhavet⁵⁾.

Davisstrædet.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler el. Giver.
9a—10	Upervik	Olrik
11	Omenak	—
12	Omenak	Moberg
15—17	Ritenbenk	Andersen
18—19	Godhavn	Olrik

¹⁾ Da der maaske hos en eller anden kunde opstaa en Formodning om, at Operculum kunde have været macereret af paa de Exemplarer, hos hvilke det ikke var tilstede ved Undersøgelsen, skal det bemærkes, at de større Individuer, som besad Operculum, tilfældigvis var temmelig slet konserverede, medens jeg hos mange udmærket bevarede Exemplarer har savnet Operculum. — Fremdeles bør det bemærkes, at det for en nogenlunde omhyggelig Undersøgelse sædvanlig er meget let at konstatere, om et Operculum er tilstede eller ej.

²⁾ G. O. Sars, Moll. Reg. Arct., p. 329.

³⁾ Mørch, Catal. d. Moll. de Spitzb., i: Ann. d. l. Soc. Malacol. de Belg., Tome 4, 1869.

⁴⁾ Middendorffs Sibir. Reise, 2. Bd., I. Th., p. 240.

⁵⁾ Dersom Dalls Art *L. pacifica* er identisk med *helicina*, gaar Arten paa Nordamerikas Vestkyst endnu betydelig sydligere, nemlig helt ned til Californien (Monterey).

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
1—4	c. 69° N.	.....	Davis-Strædet udfor Disko	Olrik 1862
14	.....	.....	Disko-Bugten	Borch 1859
13	.....	.....	Kronprinsens Eiland	Olrik
5	67° 35' N.	54° 10' V.	.....	—
6	66° 13' N.	55° 5' V.	.....	Moberg
7	64° 46' N.	53° 35' V.	.....	—
20—21	.....	.....	Godthaab	Holbøll
8	63° N.	.....	Davis-Strædet	Rink
9	60° 48' N.	52° 32' V.	.....	Olrik
22—23	.....	.....	Davis-Strædet	Rink
24—28	.....	.....	«Grønland»	Forskjellige Samlere

Andre Dele af det nordlige Atlanterhav.

29	.....	.....	Labrador	Packard
30	.....	.....	Skagestrand (Island)	Steincke
31	.....	.....	Mellem Fairhill og Ronaldshead	Olrik 1859

Woodward nævner i sin Manual of Mollusca (2. Ed., p. 351) en «*Limacina antarctica*», der, at dømme efter den paa hans Pl. 14, Fig. 41 givne lille Afbildning («drawn by Dr. Joseph Hooker»), i høj Grad ligner *L. helicina*. Det har desværre ikke været mig muligt nogensteds at skaffe mig nærmere Underretning om denne Form, som det vilde have en ikke ringe Interesse at lære nærmere at kjende.

2. *Limacina balea* Møller.

?*Heterofusus retroversus*. Fleming, i: *Mém. Wern. Nat. Hist. Soc., Vol. 4, 1823, p. 498, Tab. 15, Fig. 2.

Limacina balea. Møller, i: Naturhist. Tidsskr., 1. Række, 3. Bd., 1841, p. 489.

Spirialis Gouldii. Stimpson, i: Proceed. Boston Soc. Nat. Hist., Vol. 4 (1851), p. 8.

Spirialis Flemingii og *Mac Andrei*. Forbes & Hanley, History of British Mollusca, Vol. 2, 1853, p. 384 og 385, Pl. 57, Fig. 4—7.

Spirialis retroversus. Jeffreys, British Conchol., Vol. 5, 1869, p. 115, Pl. 4, Fig. 4. Suppl. Plate 98, Fig 4—5.

Heterofusus balea og *retroversus*. Gould, Report on the Invertebrata of Massach., 2. Ed., 1870, p. 505, Pl. 27. (Figg. af det levende Dyr af A. Agassiz.)

Spirialis balea og *retroversus*. G. O. Sars, Mollusca Reg. Arct., 1878, p. 329 og 330, Tab. 29, Fig. 2 a—c, 3 a—f.

Skallen langt mere toppet end hos foregaaende, altid højere end bred; iøvrigt er Spira temmelig variabel i Højde, der kan endog i denne Henseende være ikke ringe Forskel mellem Individet, tagne i samme Dræt. Skallen er forsynet med fine, parallelle Spiralstriber (ses bedst paa den tørrede Skal), der dog hist og her er afbrudte, samt med temmelig

regelmæssige Tværstriber. Det største Exemplar her i Samlingen er $5\frac{1}{2}^{\text{mm}}$ langt og besidder 10 Vindinger; Exemplarer med 9 Vindinger er almindelige i det foreliggende Materiale. Exemplarer med samme Antal Vindinger varierer en Del i Størrelse.

G. O. Sars har ment at kunne søndre en *Limacina (Spirialis) retroversa* — med kortere Spira og Mangel af Spiralstrikning — fra *Limacina balea* — med Spiralstrikning og længere Spira. Men en saadan Søndring kan ikke billiges. Der er nemlig i Henseende til Spiras Højde alle Overgange mellem en Spira som hos Sars's *retroversa* og hans *balea*; og den formentlige Forskjel i Spiralstrikingen eksisterer slet ikke, thi jeg har hos Exemplarer, der, hvis *retroversa* kunde opretholdes som en særlig Art, maatte henføres til denne, set Spiralstriberne paa det allerskjønneste. — Heller ikke *Spirialis Mac Andrei* Forb. & Hanl. kan opretholdes som særlig Art. Der foreligger her i Samlingen Exemplarer (Nr. 21), som paa det nøjeste svarer til F. & H.'s Figurer af Sp. Mac Andrei, der skulde udmærke sig ved en forholdsvis meget høj Spira; men de er ved umærkelige Overgange forbundne med Exemplarer med middellang Spira, ligesom disse med Exemplarer med en kort Spira.

Efter det foreliggende Materiale er *Limacina balea* en til den nordlige Del af Atlanterhavet (om den findes i det Stille Ocean vides ikke) indskrænket Art, der dog gaar længere mod Syd end *Lim. helicina*; det nordligste Punkt, hvorfra vi har den, er 63° N. Br., og hvis dette skulde betegne dens omtrentlige Nordgrænse, falder denne betydelig sydligere end *L. helicina*s, som gaar saa langt mod Nord som til nogle og 70° N. Br. Den synes saaledes at være en noget sydligere Art end *L. helicina*, hvilket ogsaa bestyrkes af det i Litteraturen foreliggende, — ved hvis Benyttelse dog maa bemærkes, at det ofte er vanskeligt at se, om en Angivelse refererer sig til nærværende Art eller til den følgende. Den er ikke funden ved Spitzbergen (se Mörchs Katalog i Ann. Soc. Malac. Belg., Tome 4); derimod er den efter Forbes & Hanley (l. c. p. 385) tagen ved omtrent 51° N. Br. (sydfor Mizen Head, Irland), og ved Guernsey (mellem 49 og 50° N. Br.); ved den amerikanske Kyst er den tagen endnu meget sydligere, nemlig (efter Stimpson, fra hvem vor Samling ogsaa har Exemplarer) i Massachusetts Bay paa et Par og 40° N. Br. — I vore egne Farvande er den i den nyeste Tid tagen enkelte Gange, men kun død (1 Ex. af Cand. mag. Petersen 3—4 Mil N. f. Skagen paa 110 F.; den anføres fremdeles af Collin, Limfj. marine Fauna, p. 154, fra «Kattegattets vestlige Del»); derimod har jeg gennem velvillig Meddelelse fra Prof. Möbius erfaret, at et enkelt Exemplar (som jeg selv har haft til Undersøgelse) blev fanget levende d. 24. Februar 1884 i den ydre Del af Kieler Bugt (54 — 55° N. Br.) sammen med talrige Copepoder¹⁾.

¹⁾ Smlgn. ogsaa Möbius, Nachtrag z. d. Verz. d. Wirbellosen Thiere d. Ostsee, i: 4. Ber. der Komm. z. Untersuch. d. deutschen Meere.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler el. Giver.
1	63° N.	.....	Davis-Strædet	Rink 1852
2	61° N.	20° V.	.....	Olrik 1867
3	61° N.	34° V.	.....	Borch 1859
4	60° 12' N.	52° 15' V.	.....	Olrik 1869
5	59° 6' N.	10° 59' V.	.....	Steenstrup jr. 1880
6	58° 29' N.	44° 54' V.	.....	Olrik 1864
7—7a	58° 17' N.	30° 59' V.	.....	— 1859
8	58° 10' N.	35° 18' V.	.....	Moberg
11	58° N.	27° V.	.....	Rink 1852
12—12a	57°—58° N.	.....	Atlantehavet	— 1849
12 b	57° 49' N.	35° 24' V.	.....	Bang 1868
13	57° 48' N.	43° 45' V.	.....	Olrik 1861
14	57° 27' N.	35° V.	.....	— 1864
15	57° 25' N.	47° 12' V.	.....	— 1867
16	56° 40' N.	44° V.	.....	— 1859
17	.....	.....	Davis-Strædet	Rink
18	.....	.....	—	Borch 1859
19	.....	.....	—	Rink
20	.....	.....	30 Mil S. O. f. Kap Farvel	Borch 1859
21	.....	.....	Mellem Shetland og Grønland	Barrott
22	.....	.....	»Grønland»	Physiol. Muscum
23	.....	.....	Massachusetts Bay	Stimpson

3. *Limacina trochiformis* (d'Orb.).

Atlanta trochiformis. D'Orbigny: Voyage Am. mér. Moll., p. 177, Pl. 12, Fig. 29—31.

Spirialis trochiformis. Eydoux et Souleyet, 1: Revue Zool. 1840, p. 237.

Spirialis trochiformis. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 223, Pl. 13, Fig. 27—34. — Monogr., p. 64, Pl. 14, Fig. 27—31.

Nærværende Art slutter sig, efter de faa Exemplarer, som jeg har haft til Raadighed, og efter hvad der ellers foreligger i Litteraturen, i Habitus nøje til Exemplarer af *Limacina balea* med en kortere Spira. Iøvrigt bemærkes, at Umbilicus er fuldkommen vel udviklet, om end maaske ikke relativt fuldt saa vid som hos *L. balea* (efter d'Orbigny, til hvis Figurer vore Exemplarer nøje passer, skal Umbilicus mangle). Foruden den sædvanlige Tværstribning finder man ved nøjagtigt Eftersyn den samme fine, skarpe Spiralstribning som hos *balea*. Det største Exemplar maalte lidt over 1^{mm} i Længde. Antallet af Omvrid er omtr. 5.

Af nærværende Art besidder vort Museum kun to Exemplarer, tagne i Malakka-Strædet (Kapt. Caspersen 1869); desuden har jeg haft to Exemplarer fra Kieler-Museet til Undersøgelse, det ene taget af Prof. Behn i Atlanterhavet 1848, det andet taget paa en Rejse til Batavia af en Skibskaptajn; endelig har jeg set 4 Exemplarer fra 7° 7' S. Br., 104° 13' Ø. L. (Poppe). D'Orbigny angiver at have taget den i det østlige Stille Ocean (20°—30° S. Br., 89°—92° V. L., Paris) samt i Atlanterhavet (fra 33° N. Br.—28° S. Br.). Arten er saaledes rimeligvis udbredt i alle varme Have.

NB. Jeg er ingenlunde sikker paa, at *L. trochiformis* er andet end en tropisk Dværgform af *L. balea*, alias: *Lim. balea* en subarktisk Kæmpeform af *L. trochiformis*. Det ringe Materiale, som har foreligget af denne sidste, tillader mig dog ikke at udtale mig bestemt om dette Spørgsmaal. — Iligemaade maa det staa hen, om *Spirialis australis*¹⁾ Eydoux et Souleyet (fra Kap Horn) falder sammen med *L. balea* eller *trochiformis*, eller om det skulde være en særlig Art. Den angives at være 2^{mm} lang og minder efter Figuren og Beskrivelse stærkt om typiske Exemplarer af *Limacina balea*.

4. *Limacina Lesueurii* (d'Orb.).

Atlanta Lesueurii. D'Orbigny, Voy. Am. mér. Moll., 1835—42, p. 177, Pl. 20, Fig. 12—15.

Sandsynligvis = *Atlanta Ilangii*. D'Orb., l. c., p. 176, Pl. 12, Fig. 25—28.

Spirialis ventricosa. Eydoux et Souleyet, i: Revue Zool., 1840, p. 236.

Spirialis ventricosa. Souleyet, Bonite, p. 216, Pl. 13, Fig. 11—16. — Monogr., p. 63, Pl. 14, Fig. 13—18.

Tab. 3, Fig. 33—34.

Spira meget kort, Skallen bredere end høj, Umbilicus snever. Tværstriber (Tilvæxtstriber) ikke meget fremtrædende, men dog tilstede; kun paa Labium træffer man meget skarpe Tværstriber; i Nærheden af Umbilicus bemærkes et Antal Spiralstriber, som derimod fattes paa den øvrige Del af Skallen. Bredde indtil 1¹/₂^{mm}. 4 Omvrid.

Af nærværende Form foreligger fra Museet i Kiel to Glas, hvert indeholdende et ikke ringe Antal Exemplarer, tagne af Prof. Behn paa Galathea-Expeditionen. Indholdet af det ene stammer fra det vestlige Store Ocean, hvor det er taget d. 9. Sept. 1846, paa hvilket Tidspunkt Expeditionen (efter Kortet i Billes Beskrivelse af Rejsen) befandt sig paa nogle og 30° N. Br. og c. 170° V. L.; det andet fra Atlanterhavet, 1848, da Behn rejste hjem fra Brasilien. Exemplarerne stemmer nøje med d'Orbignys Beskrivelse og Figurer af *Atlanta Lesueurii*, — kun er de lidt større, nemlig indtil 1¹/₂^{mm} i Diameter —, og jeg tvivler intet

¹⁾ Eydoux et Souleyet, i: Revue Zool., 1840, p. 237. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 222, Pl. 13, Fig. 20—26. — Monogr., p. 64, Pl. 14, Fig. 19—23.

Øjeblik om, at det jo er den samme Form, som har ligget til Grund for d'Orbignys Beskrivelse¹⁾. — Fra en Rejse til Batavia foreligger (ligeledes fra Museet i Kiel) et Exemplar af samme Art, der slutter sig paa det nøjeste til de ovenfor omtalte. Det ligger i Glas sammen med et andet Exemplar, der er ubetydelig afvigende, og som stemmer nøje med d'Orbignys Beskrivelse og Figurer af *Atlanta Rangii* (dog er det mindre, end d'Orbigny angiver, næppe 1^{mm} bredt). Jeg tror dog ikke, at man i denne Form kan se andet end en individuel Variation af *Limacina Lesueurii*, saa meget mindre som den Karakter, hvorpaa d'Orbigny lægger mest Vægt, nemlig Umbilicus' større Vidde hos *Rangii*, er meget lidt markeret.

5. *Limacina bulimoides* (d'Orb.).

Atlanta bulimoides. D'Orbigny, Voy. Am. mér. Moll., p. 179, Pl. 12, Fig. 36—38.

Spirialis bulimoides. Eydoux et Souleyet, i: Revue. Zool., 1840, p. 238.

Spirialis bulimoides. Souleyet, Bouite, Tome 2, p. 224, Pl. 13, Fig. 35—42. — Monogr., p. 65, Pl. 15, Fig. 1—5.

Tab. 3, Fig. 36—37.

Skallens Form er godt antydet ved d'Orbignys Navn *bulimoides*. Spira er høj, Skallen slankere end hos nogen af de andre *Limacina*-Arter, omtrent dobbelt saa høj som bred, med 6—7 Omvrid; Sømmene mellem Vindingerne mindre fordybede end hos *L. balea*. Den nederste Del af Labrum springer paa ubeskadigede Exemplarer lidt mere frem end den øverste Del; paa de fleste foreliggende Stykker springer den meget stærkere frem, idet den øverste Del af Labrum, temmelig langt ind paa sidste Omvrid, er meget tynd og sædvanlig beskadiget (Grænsen for dette tyndere Parti er antydet ved en punkteret Linie i Fig. 37). Umbilicus fattes vel ikke aldeles, men er dog saa snever, at den endog med Vanskelighed opdages paa fuldkommen rene Exemplarer, og selv da kun, naar Skallen stilles paa Spidsen i en ganske bestemt Stilling og undersøges ovenfra med en svag Forstørrelse; den erkjendes da som en ganske snever Spalte²⁾. Columellarranden ret ligesom hos de andre *Limacina*-Arter. Skallen er forsynet med tydelige Tilvæxtstriber, der løber parallelt med Mundingens Rand. Intet Spor til Spirallinier. De største Exemplarer var knapt 2^{mm} lange.

¹⁾ D'Orbigny har taget den baade i Atlanterhavet og det østl. Stille Hav; som de fleste Pteropoder er den rimeligvis kosmopolitisk.

²⁾ Da Umbilicus' rudimentære Tilstand maaske kunde vække Tvivl om, at nærværende Form overhovedet er en Pteropod, skal jeg bemærke, at jeg ogsaa har undersøgt »Dyret«, og at der ikke kan være nogen Tvivl om, at den jo virkelig hører herhen. Paa Vingerne saa jeg ikke det lille Appendix paa Forranden, hvilket dog formodentlig skyldes den slette Konservation; iøvrigt forholdt Vinger, Fod og Operculum sig som hos *Limacina helicina*.

Af denne Art foreligger der et Antal Exemplarer fra Kieler-Museet, tagne af Prof. Behn i Atlanterhavet 1848. At de hører til d'Orbignys »*Atlanta bulimoides*», der atter utvivlsomt er identisk med Souleyets *Spirialis bulimoides*, tror jeg næppe, der kan være Tvivl om, hvorvel d'Orbigny og Souleyet hverken nævner nogen Umbilicus, der da ogsaa er næsten forsvunden, eller Labrums ovenfor beskrevne Forhold (Tilvækststriberne, Tyndheden af visse Dele). Exemplarerne stemmer i det hele temmelig nøje overens, dog er Spira paa nogle af dem kjendelig lavere end paa andre (med samme Bredde af Skallen). — Af samme Art har Behn fremdeles fanget nogle faa Exemplarer (slet konserverede) i det Kinesiske Hav (Galathea, 1846) samt et enkelt Exemplar i det vestlige Store Ocean (30° — 40° N. Br., c. 170° V. L., Galathea, $\frac{9}{9}$ 46). D'Orbigny har taget den baade i Atlanterhavet og i det østlige Stille Hav.

6. *Limacina inflata* (d'Orb.).

Atlanta inflata. D'Orbigny, Voy. Am. mér. Moll. p. 174, Pl. 12, Fig. 16—19.

Spirialis rostralis. Eydoux et Souleyet, i: Revue Zool. 1840, p. 226.

Spirialis rostralis. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 216, Pl. 13, Fig. 1—10. — Monogr. p. 62, Pl. 14, Fig. 7—12.

Limacina scaphoidea. A. A. Gould, i: U. S. Explor. Exp. u. the command. of Wilkes, Vol. 12, 1852, p. 485, Pl. 51, Fig. 602, a—b

Tab. 3, Fig. 38.

Denne Art er meget let kjendelig derved, at Spira er nedtrykt (demersa), hvilket ikke er Tilfældet med nogen af de andre *Limacina*-Arter; Skallen har en lignende Habitus som hos en af de tykkere *Planorbis*-Arter. Den er paucispiral, idet jeg (ligesom d'Orbigny og Souleyet) kun har fundet 3 Vindinger. Umbilicus meget tydelig. Columellarranden er omtrent ret ligesom hos de andre Arter af Slægten. Tilvækststriber tydelige, ingen Spiralstriber. Skallen er indtil $1\frac{1}{2}$ mm bred.

Angaaende Labrums Form bemærkes følgende, som støtter sig til en Undersøgelse af et stort Antal Exemplarer. Hos unge Individuer er Labrum simpel, uden noget Fremspring. Hos noget større Exemplarer har samme omtrent midt paa sin Rand (dog lidt nærmere ved den nederste Ende) en kort Lap, der hos endnu lidt større Individuer har udviklet sig til et temmelig kraftigt, fremspringende »Rostrum». Hos fuldvoxne Individuer er dette blevet yderligere forlænget, men samtidig er der foregaaet en anden Forandring: den dybe konkave Indskæring paa begge Sider af Rostrum er udfyldt med en ganske tynd Plade, saaledes at Rostrum hos saadanne Exemplarer præsenterer sig som en Fortykkelse i det sidste halve Omvrids Ydervæg. Disse Plader ere iøvrigt ofte itubrudte, men man kan dog hos voxne Individuer altid med Lethed paavise deres Tilstedeværelse, medens de altid fattes hos yngre Exemplarer med kort Rostrum. (Souleyet har i Bonite Pl. 13, Fig. 7 givet

en ret god Figur af en hel Skal af et voxent Dyr; hans Fig. 3 sammesteds er tegnet efter et Exemplar, hos hvilket de tynde Plader var gaaede itu).

Angaaende denne Arts Udbredelse bemærkes følgende. Den er her i Samlingen kun repræsenteret ved nogle faa Individuer, tagne af Prof. Reinhardt paa Galathea-Expeditionen, dels S. f. Ceylon, dels i den Bengalske Bugt. Prof. Behn (Kieler-Museets Materiale) har taget den i Atlanterhavet, i det Indiske Ocean, i det Kinesiske Hav (Maj 1846), i det vestlige Stille Ocean (30° — 40° NBr., c. 170° VL., Galathea $\frac{9}{10}$ 46), og omtrent midtvejs i samme Hav (10° — 15° NBr., 140° — 150° VL., $\frac{3}{12}$ 46); Lint. Chierchia har taget den paa flere Steder i det østl. Stille Ocean: $0^{\circ} 30'$ NBr. 86° VL., $0^{\circ} 10'$ SBr. 88° VL., 0° NBr. $86^{\circ} 40'$ VL., 0° NBr. 108° VL.¹⁾; efter Tiberi (Bull. Soc. Mal. Ital. 6, 1880, p. 39) lever den ogsaa i Middelhavet. Arten er saaledes som de fleste Pteropoder kosmopolitisk.

For nærværende Art har Jeffreys (British Conchology 5, p. 114) opstillet en særlig Slægt: *Embolus*²⁾.

Til Sl. *Limacina* henfører jeg endnu, om end med nogen Tvivl, den paa Tab. 3, Fig. 35, afbildede *Limacina turritelloides* n. sp., af hvilken kun Skallen har foreligget. Trods sin afvigende Habitus slutter denne Skal sig i karakteristiske Punkter saa nøje til *L. bulimoides*, at jeg maa finde det sandsynligt, at den virkelig tilhører en *Limacina*-Art.

Skallen, der som hos de andre Arter af Slægten er venstresnoet, ligner ved første Øjekast en lille *Turritella*-Skal. Den er 2—3 Gange saa lang som bred. De øvre Vindinger er forsynede med en temmelig stærkt fremstaaende Spiralkant — en Fold af Skalvæggen —, de nedre med to saadanne (den allerøverste mangler ganske Spiralkanter). Vindingerne ere dernæst forsynede med fremstaaende parallelle Kanter, der løber paatværs af de beskrevne Spiralkanter, i Forening med hvilke de deler Skallens Overflade i rektangulære Felter, der ligner Vinduesruder omgivne af fremstaaende Sprosser. Skalmundingen har forneden en lille Tud som hos de andre *Limacina*-Arter, og Randen af Labrum har foroven en stor Indbugtning (noget lignende som hos *Pleurotoma*), saaledes at dens nederste Del er stærkt fremstaaende. Randen er tynd og skrøbelig, men dens Form kan tydelig erkjendes af Tilvæxtstribernes Retning (som iøvrigt kun er kjendelige paa den sidst dannede Del af Skallen). En Umbilicus har jeg ikke kunnet se; er den alligevel tilstede, maa den

¹⁾ Paa 700 Mtr. Dybde(?): Nettet gik ned aabent og kom op lukket.

²⁾ P. Fischer har nylig (Journ. de Conchyl. Vol. 30, 1882, p. 49) givet Diagnosen (uden Afbildn.) af en *Embolus triacanthus*, som for Fuldstændigheds Skyld anføres her: *Testa subnautiliformis, globosa, supra parum declivis; spira minuta, brevis; anfractus 3 sutura impressa discreti; ultimus maximus, dilatatus, costis transversis, castaneis, angustis 3 (1 supera, prope suturam; 2 inferis) labrum tri-spinosum formantibus ornatus; apertura ampla. — Diam. maj. $4\frac{1}{2}$ mm. — Hab. Sud de l'Espagne (Atlantique). — 1205m*.*

ialfald være af ringe Størrelse. Skallen bestaar af 6—7 Vindinger. Den er mørk hornbrun; et enkelt Exemplar, der er noget mindre end de andre, er dog lysere (gulbrunt). Længden af det største Exemplar er 1^{mm}.

Af denne Art foreligger der nogle faa Stykker, modtagne fra Hr. Poppe i Vegesack og tagne af Hr. Hendorff paa 17° 20' SBr. 102° 40' ØL., ³¹/₈ 83, 9—12 Aften.

Denne Art slutter sig nærmest til *L. bulimoides*, som næst efter turritelloides er den mest langstrakte *L.*-Art, som har en meget snever Umbilicus og den samme Indbugtning (om end mindre stærkt udviklet) paa Labrum. — Ligesom *L. reticulata* er vor Art forsynet med et Net af ophøjede Linier paa Skallens Overflade, men de to Arter er iøvrigt meget forskellige. Hos *reticulata* er Skallen ganske kort, de hinanden krydsende Linier er langt talrigere og finere og har et ganske andet Forløb (ingen af dem er parallel med Skallørets Spirallinie), og Labrum mangler Indbugtning.

Foruden de allerede omtalte *Limacina*-Arter foreligger der i Litteraturen Meddelelser om enkelte andre. Af disse er *Limacina reticulata*¹⁾ (d'Orb.) ganske sikkert en god, selvstændig Art, udmærket ved, at Skallen er «couvert à sa surface de stries légèrement saillantes qui se creusent régulièrement à la manière des mailles d'un filet»; skjøndt Dyret ikke er ordentlig undersøgt, anser jeg det dog for temmelig utvivlsomt, navnlig paa Grund af Mundingens karakteristiske Form, at den hører herhen. Stille Ocean²⁾. — Om den af A. Costa (i: Soc. R. d. Napoli. Rendic. d. Acc. d. Sc. nat. e mat. Anno 4, 1865, p. 125) beskrevne «*Spiralis recurvirostra*» er artsforskjellig fra *reticulata*, er maaske tvivlsomt. Den skal udmærke sig ved en længere Tud, ved at de opstaaende Kanter er takkede, samt ved at være noget større (3¹/₂^{mm} mod 2^{mm}). Middelhavet. — Utilstrækkelig bekjendt er «*Spiralis Jeffreysi*», Forbes & Hanley (Hist. Brit. Moll. Vol. 2, 1853, p. 386, Pl. 57, Fig. 8), der næppe, som Jeffreys angiver, falder sammen med *Limacina balea*. — «*Limacina(?) cucullata*» Gould (Wilkes' Exped. Vol. 12, 1852, p. 486, P. 51, Fig. 604, a—b), som er højrevent, ser ikke ud til overhovedet at være nogen *Pteropod*. 66° SBr. 106° ØL.

¹⁾ *Atlanta reticulata*. D'Orbigny, Voy. Amér. mér. Moll. p. 178, Pl. 12, Fig. 32—35.

Spiralis clathrata. Eydoux et Souleyet, i: Revue Zool. 1840, p. 138.

Spiralis clathrata. Souleyet, Bonite, Vol. 2, p. 220, Pl. 13, Fig. 17—19. — Monogr. p. 64, Pl. 14, Fig. 24—26.

²⁾ Efter at nærværende var gaaet i Trykkeriet, fandt jeg i en Samling *Pteropoder* fra Hr. Chierchia et Exemplar af denne Art, taget paa 13° NBr. 132° VL; Exemplaret var desværre defekt, idet kun en Del af Skallen hang ved Bløddelene. Det viste sig, at Dyret virkelig er en thecosom *Pteropod*, med Foden udviklet i Lighed med, hvad vi finder hos *L. helicina* (en lille Lap paa Vingens Forrand etc.); interessant er det næsten kredsrunde Operculum (Tab. 3, Fig. 39 bis), som i Formen er ikke lidet afvigende fra de andre *Limacina*-Arters, hvis Operculum er bekjendt. Maskerne i Nettet paa Skallens Overflade er 6-kantede.

B. Hyalæidæ.

Skallen er hos alle herhenhørende Former paa det nærmeste symmetrisk, i sin største Udstrækning ret; den bageste, yngste Del af den er dog gennemgaaende (undtagen hos en Del af *Cleodora*-Arterne) krummet, altid med Spidsen opad. Spidsen af Skallen altid forsynet med en Indsnøring, afrundet eller fint tilspidset. Skallen er altid tynd, gennemsgitlig, ofte i større eller mindre Udstrækning brun eller brunrød. Et Operculum mangler stedse. — Vingerne tolappede, den forreste Lap sædvanlig omtrent ligesaa stor som den bageste. — Kappenhulen ventral, uden (*Cleodora*, *Hyalæa trispinosa* og *4-dentata*) eller med Gjælle de fleste *Hyalæa*-Arter). — Anus paa venstre Side.

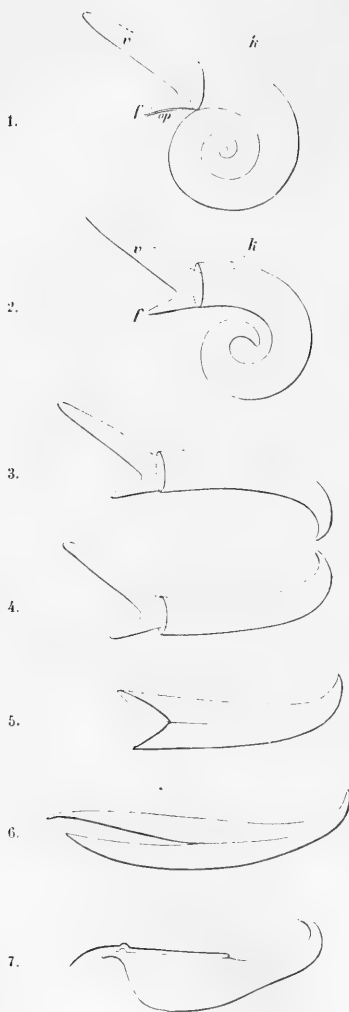
Hvad der giver Studiet af nærværende lille Gruppe en særegen Interesse, er den Omstændighed, at dens Medlemmer danner en sammenhængende opstigende Række, hvis enkelte Led er nøje knyttede til hinanden, samtidig med at Familien rummer betydningsfulde Forskelligheder. De Former, som danner Rækkens ene Ende, slutter sig nøje til Limacinerne — uden at der dog i det Hovedforhold, som adskiller Limaciner og Hyalæider, nemlig Indvoldssækkens Drejning hos disse sidste, findes nogen Overgang mellem de to Familier — og derigjennem til den normale Gastropodtypus, medens Rækkens anden Ende, ialfald i Habitus, fjærner sig meget langt fra denne.

Saaledes navnlig i Skallens Forhold¹⁾. Hos de lavere *Cleodorer* (*Creseis*-Arterne) finder vi en simpel, langstrakt kegleformig Skal, hvis Tværnsnit overalt er omtrent cirkelrunt. Hos *Cleodora australis* forandres Forholdet i et væsentligt Punkt. Kun den bageste Del af Skallen er cirkelrund i Tværnsnit; den forreste, større Del er forsynet med en frem-



Træsn. P. Skemata til Illustration af Skallens successive Formforandringer hos Thecosomerne.
Skallerne er set fra Ventralsiden.

¹⁾ Smlgn. Figg. P og Q, der illustrerer visse Sider af Skallens Udviklingsgang. Se ogsaa Figg. af Mundinger etc. af *Cleodorer* og *Hyalæer* Tab. 5.



springende Kant (en Fold af Skalsvæggen) paa hver Side. Men *Cl. australis* afviger endnu i en anden Henseende fra *Crescis*-Arterne. Mundingen af Skallen kan hos den sondres i en Overlæbe og en Underlæbe; begge disse, men særlig Overlæben, udmærker sig ved, at deres Midtpunkt springer noget stærkere frem end deres Sidedele, hvilket ikke er Tilfældet med de tilsvarende Partier hos *Crescis*. Hos *Cl. pyramidata* (Tab. 5, Fig. 84—86) er Skallen yderligere udviklet i samme Retning: Sidekanterne stærkt fremtrædende, Mundingens Tværdimension betydelig større end dens Højde, dens Sidedele snevre i Forhold til Midtpartiet, Midten af Under- og (særlig) Overlæbe temmelig stærkt fremstaagende. Hertil kommer endnu, at Sidekanterne, der hos *Cl. australis* endnu er omtrent parallelle, hos *Cl. pyramidata* divergerer fortil (Tab. 6, Fig. 96), noget, der særlig er stærkt udpræget hos Varieteten *lata* (*Cl. lanceolata* autt.). Alt dette er endnu langt stærkere udpræget hos *Cl. cuspidata* (Tab. 1, Fig. 2), hos hvem Sidekanterne divergerer saa stærkt, at den forreste Ende af dem er rettet skraat ud til Siden, og hos hvem Læbernes Midtpartier staar langt frem foran Mundingens snevre Sidepartier. Til denne stærke Udvikling af Over- og Underlæben staar en Reduktion af den bageste Del af Skallen i nært Forhold. Endelig finder vi hos *Cl. cuspidata* et Moment antydet, som er karakteristisk for de Former, til hvilke vi nu gaar over: man finder en let Indsnevring af den voxne Skals Munding, hvis Højde (Vidde) er lidt ringere

Træsn. Q. Skenata til Illustration af Skallens Formforandringer hos *Thecosomerae* (Skallerne set fra venstre Side). Fig. 2—3 er hypotetiske Mellemformer mellem *Limaciner* og *Hyalæider*.

v Ving, f mediant Fodparti, op Operculum, k Kappehule.

end Højden af Skallen lidt længere tilbage. — Hos de typiske *Hyalæa*-Arter er nu alle disse Ejendommeligheder ved Skallen outrerede til det yderste: Mundingen er betydelig indsnævet, næsten kun en Spalte, hvad der bliver saa meget mere paafaldende, som Underlæben bagved Mundingen er stærkt udbuget; Mundingens Sidele er ogsaa her snevrere end Midtpartiet, rettede lige bagud (lignende hos *Cl. cuspidata*), og ved en Tap fra Underlæben, der griber ind i en Grube paa Overlæbens Rand, endog næsten ganske sondrede fra hint; den midterste Del af Overlæbens Forrand er dernæst, hvad vi ikke finder hos nogen *Cleodora*, bøjet ned foran Mundingen; Sidekanternes forreste Del er rettet lige ud til Siden; den bageste Del af Skallen er reduceret til et Minimum («Endetornen»); Skallen udgjøres næsten ene af Over- og Underlæben, naar vi herved forstaar de Dele af Skallen, der ligger foran en Linie, som drages fra det ene Yderhjørne af Mundingen til det andet. Imellem *Cl. cuspidata* og de typiske *Hyalæer* staar *H. trispinosa* og *4-dentata*, som yderligere kompletterer Rækken. (Smlgn. Træsn. *P* og *Q*.)

Det er kun nogle enkelte Hovedpunkter af Skallens Morfologi, som her er fremhævede, med Forbigaaelse af andre og af speciellere Træk, som senere vil blive omtalte. Her skal endnu kun i denne Sammenhæng nævnes, at vi ogsaa i Embryonalskallens Forhold ser en smuk, om end ikke fuldt saa karakteristisk, Sammenkædning udpræget (smlgn. Tab. 4, Fig. 40—56 og den senere speciellere Fremstilling).

Det samme finder vi ogsaa udtalt i Fodens (og Vingernes) Forhold (Tab. 5, Fig. 70—79). Hos *Cleodora virgula-acicula* (Fig. 71) og *Chierchia* er det bageste Fodparti ligesom hos *Limacinerne* smalt, tungeformigt, og Vingerne bærer paa deres Forrand en lille tentakellignende Lap (*v'*) ligesom hos disse. Hos *Cl. striata* (Fig. 72) er denne lille Lap bleven betydelig forstørret, for hos de øvrige *Hyalæide*-Arter at udvikles endnu mægtigere som et Hovedafsnit af Vingen. Fremdeles er det bageste Fodparti blevet bredere hos *Cl. striata*, noget, der er yderligere udpræget hos *Cl. subula* (Fig. 73), og endnu mere hos *Cleodora* s. str. (Fig. 74) og hos *Hyalæa trispinosa* (Fig. 76) og *4-dentata*, som alle har et bredt, tungeformet bageste Fodparti, hvis laterale Rand danner en omtrent ret Vinkel med Vingens Bagrand. Hos de ægte *Hyalæa*-Arter (Fig. 77—78) forandrer det bageste Fodparti sig videre; det bliver meget bredt, næsten ligesaa bredt som Vingerne, men samtidig udviskes Tungeformen, det faar nærmest Form som en meget bred, bul Trekant, der sidder som en Bræmme bag Vingeparret. — Lignende Suiter kan ogsaa opstilles for Nyrens og Hjertets Lejringsforhold (smlgn. Indledn. til Thecosomerne) etc.

De til denne Familie hørende Former er i nærværende Arbejde fordelte i 3 Slægter (ligesom hos *Souleyet* og andre): *Cleodora*, *Hyalæa*, *Cuvierina*. Nogle Forfattere deler *Cleodora* og *Hyalæa* hver i to eller flere Slægter, noget, hvortil jeg dog, som senere skal motiveres, ikke finder tilstrækkelig Anledning.

Oversigt over Slægterne.

Skallen er bagved den nyreformige Munding halsformig indsnoret; den er bredest tæt foran Skille-
væggen, der findes omtrent i Midten af den
rørførmige Skals Længde (den bageste Del af
Skallen sædvanlig affalden). Radula kraftig, med
et stort Antal Tværrækker

Cuvierina.

Skallen aldrig halsformig indsnoret; Mundingen af
Skallen er dennes bredeste Sted; naar en
Skillevæg er tilstede, findes den sædvanlig tæt
ved den bageste Ende. Radula svag, med et
ringe Antal Tværrækker.

Mundingen af Skallen er dennes videste
Sted¹⁾, Overlæben aldrig bøjet ned foran
Mundingen, altid lige. Underlæben ikke
om bøjet Cleodora.
Mundingen indsnævret, Overlæben bøjer sig
ned foran Mundingen. Underlæbens for-
reste Del sædvanlig kraveformig om bøjet . . . Hyalæa.

1. Cleodora Pér. Les.

Clio. Browne, The Civil and Natural Hist. of Jamaica, 1756, p. 386.

Clio. Linné, Syst. Nat., Ed. XII, Tome 1, Pars 2, 1767, p. 1094.

Cleodora. Péron et Lesueur, i: Ann. d. Mus., Tome 15, 1810, p. 66.

incl. *Styliola* Les. Blainville, Man. de Malacol., 1825, p. 655

Creseis. Rang, i: Ann. d. sc. natur., Tome 13 (1828), p. 305.

Balanium Se *Cleodora balantium*.

Hos de *Cleodora*-Arter, som af mange Forfattere sammenfattes under Navnet *Creseis*, er Skallen langstrakt kegleformig, omtrent cirkelrund i Tværsnit (hos *Cl. striata* er dog den forreste Del af den svagt fladtrykt, hos *Cl. subula* er den forsynet med en dyb Længdefure), Mundingen simpel. — Hos de øvrige (*Cleodora* s. str.) er Skallen (se Tab. 5, Fig. 80—93) altid forsynet med en Kant (*sk*) paa hver Side, der dog ikke strækker sig helt ud paa den bageste Del af Skallen. Man kan hos disse Former adskille et Rygparti, der altid er konvex og forsynet med 3—5 afrundede Længdekjole, af hvilke særlig den midterste (*1*) plejer at være fremtrædende — samt et Bugparti, der er konkavt (krummet fra Side til Side) men i Midten forsynet med en bred konvex Længdekjøl (*bk*), der er lavere, mere udvisket paa den forreste Del af Skallen, skarpest fremtrædende paa den bagved liggende Del; denne Kjøl er en Fortsættelse af den ventrale Del af den bageste kegleformige Parti af Skallen (smkn. Fig. 80—83 af *Cleodora australis*). Den omtalte konvexe Længdekjøl paa Ventralsiden kan iøvrigt paa visse Former, f. Ex. *Cl. balantium* (Fig. 89), være saa bred, at det ser ud, som om den udgjorde hele Bugsiden. Skallen er hos

¹⁾ Undtagen hos *Cleodora cuspidata*, hvis Skal er lidt snævrere ved Mundingen end noget længere tilbage.

adskillige Arter af denne Gruppe (samt hos *Cl. striata* og *Chierchia*) forsynede med tydelige afrundede Tværfolder eller -Furer (saaledes at et Længdesnit af Skælvæggen giver en bølgeformig Linie); desuden finder man hos dem alle de sædvanlige Tværstriber (Tilvækststriber). En Skillevæg i Skallen findes kun hos *Cl. striata*, der som *voxen* mangler det bageste Stykke af Skallen.

Embryonalskallen er hos *Cl. virgula-acicula* og *Chierchia* (Tab. 4, Fig 40—43 ter) afrundet for Enden, forsynet med to omtrent lige stærke Indsnøringer (*f*, *b*). Hos *Cl. striata* er den ligeledes afrundet bagtil (se Fol i Arch. Zool. exp. gén., Tome 4, Pl. 5, Fig. 2—4); hvorledes Indsnøringerne forholder sig hos denne Art, kan jeg ikke oplyse, da den bageste Del af Skallen mangler paa alle de foreliggende Exemplarer, og Fols Figg. ikke giver tilstrækkelig Oplysning i denne Henseende. Hos *Cl. subula* (Fig. 44—45) er Embryonalskallen ligesom hos de følgende fint tilspidset; af de to Indsnøringer er den forreste meget svag eller mangler ganske (Fig. 45). *Cl. australis* (Fig. 46) besidder kun én, men meget tydelig Indsnøring; Embryonalskallen har hos denne Art omtrent Form som en Spidsgranat. Lignende er dens Form hos *Cl. pyramidata* (Fig. 47). Hos *Cl. balantium* (Fig 48) er Embryonalskallen noget tykkere og kortere, men fint tilspidset, og hos *Cl. cuspidata* (Fig. 51) er den bagved den meget tydelige Indsnøring liggende Del næsten kugleformig med en meget fin Torn for Enden.

Angaaende Vingernes Forhold henvises til Indledningen til Hylæiderne. — Radula, som jeg har undersøgt næsten hos alle Arterne, har, ligesom ogsaa Kjæberne, den for Thecosomerne typiske Bygning; dens speciellere Forhold vil, forsaavidt den frembyder nogen Interesse, blive omtalt ved Beskrivelsen af Arterne.

Cleodora-Arterne danner en Række, hvis laveste Led endnu staar Limaciniderne meget nær, medens de følgende successivt fjerner sig fra disse, og de højeste nærmer sig stærkt til Hylæerne. Dette skal i den speciellere Fremstilling nærmere paavises.

Angaaende Synonymien bemærkes følgende. Af de tre Dyr, som Browne — og Linné efter ham — omtaler under Navnet *Clio*, er de to vistnok uigjenkendelige. Af den tredje giver B. en Figur, der uden Tvivl repræsenterer den i nærværende Arbejde og andensheds under Navnet *Cleodora pyramidata* beskrevne Art. Der kan derefter ikke være nogen Tvivl om, at Navnet *Clio* strængt taget har Prioriteten som Slægtsbetegnelse for de her under Navnet *Cleodora* sammenfattede Dyreformer. Imidlertid er samme Navn uheldigvis senere af andre Forfattere blevet benyttet — og benyttes — om helt andre Pteropoder (*Clione limacina* etc.), og da det nu desuden maa anses for uheldigt, at have én Pteropodslægt med Navnet *Clione* og en anden ganske forskjellig med Navnet *Clio*, saa har jeg, for at undgaa al Forvirring og Misforstaaelse, foretrukket for nærværende Slægt at anvende det ogsaa af andre meget benyttede Péron-Lesueur'ske Navn *Cleodora* og helt undgaa Anvendelsen af Navnet *Clio*.

De temmelig forskjellige Former, som her er samlede under Slægtsbegrebet *Cleodora*, er af mange Forfattere fordelte i to eller flere Slægter: *Cleodora*, *Creseis* etc. Forskjellen mellem Arterne er ganske vist ikke ringe, og der kunde derfor, hvis Slægten var meget artsrig, vistnok være Anledning til at sondre den i flere. Men dette er ikke Tilfældet, og da nu de Arter, som er samlede i den, er nøje sammenkjædede, og man, hvis der skredes til en Deling af Slægten, snarest maatte kløve den i 4—5 Slægter, hver med én eller et Par Arter, saa forekommer det mig heldigst at holde dem sammen, saaledes som ogsaa f. Ex. Souleyet har gjort.

Oversigt over *Cleodora*-Arterne.

- A. Skallen uden nogen skarp Kant paa hver Side, Tværnsnittet overalt omtrent cirkelrundt; Skallen har en langstrakt konisk Form (*Creseis*).

Skallen uden fremtrædende Skulptur; Embryonalskallen afrundet i Spidsen, ikke affaldende. Vingernes forreste Lap meget lille, tentakellignende.	Skallens bageste Del krummet	<i>Cl. virgula</i>
	Skallens bageste Del ret	<i>Cl. acicula</i> .

Skallen med Tværfurer, ret; Embryonalskallen afrundet i Spidsen, ikke affaldende. Vingernes forreste Lap meget lille, tentakellignende. Af diminutiv Størrelse ($2\frac{1}{2}$ mm) *Cl. Chierchia*.

Skallen med Tværfurer, krummet; Embryonalskallen afrundet i Spidsen, affaldende. Vingernes forreste Lap ikke halvt saa bred som den bageste *Cl. strinta*.

Skallen med en dyb Længdefure, ret; Embryonalskallen tilspidset, ikke affaldende. Vingernes forreste Lap kun lidet mindre end den bageste *Cl. subula*.

- B. Skallen med en skarp Kant paa hver Side, mere eller mindre fladtrykt (*Cleodora* s. str.).

- a. Skalmundingen temmelig vid, aldrig en snever Spalte. Arter af anseelig Størrelse.

Den konvekse Længdevold paa Skallens Underside fortil kun lidet fremtrædende. Embryonalskallen (regnet til Indsnoringen) er paa sit bredeste Sted næppe bredere end ved Indsnoringen. Skallen næsten ret.	Sidekanterne næsten parallelle. Undersiden stærkt udhulet, Oversiden stærkt hvælvet. Tydelige Tværfurer paa den bageste Del af Skallen.	<i>Cl. australis</i> .
	Sidekanterne mere eller mindre stærkt divergerende. Under- og Overside flade. Ingen tydelige Tværfurer	<i>Cl. pyramidata</i> .

- Den konvekse Længdevold paa Skallens Underside meget bred og stærkt fremtrædende. Embryonalskallen paa sit bredeste Sted c. $\frac{1}{4}$ bredere end ved Indsnøringen. Den bageste Del af Skallen stærkt opadbojet.
- | | |
|--|---|
| <p>Sidekanterne kun svagt divergerende, ingen Sidetorne; Midten af Over- og Underlæbe kun lidt fremspringende.</p> | <p>Skallen næsten glat, Tværfurer og Længdevolde kun meget svagt fremtrædende. <i>Cl. Andrée</i>.</p> <p>Kraftige Tværfurer; stærkt fremtrædende Længdevolde paa Skallens Overflade <i>Cl. balantium</i>.</p> |
| <p>Sidekanterne stærkt divergerende, særdeles lange Sidetorne; Midten af Over- og Underlæbe særdeles stærkt fremspringende</p> | <p><i>Cl. cuspidata</i>.</p> |
- h. Skalmundingen en snever Spalte, hele Skallen overordentlig fladtrykt, papirstynd, ret, med meget svag Skulptur, af en ringe Størrelse.
- Skallens Længde 2—3 Gange saa stor som Mundings Bredd. Næsten uden Skulptur. Indtil 6—7 mm lang. *Cl. compressa*.
- Skallens Længde ikke dobbelt saa stor som Mundings Bredd. Tydelig afrundet Midtkjøl. Indtil 3 mm *Cl. pygmaea*.

1. *Cleodora virgula* Rz.

- Cleodora* (subg. *Cresseis*) *virgula*. Rang, i: Ann. Sc. nat., 1. Sér, Tome 13 (1828), p. 316, Pl. 17, Fig. 2.
- Cresseis unguis, cornucopiae, caligula*. Eschscholtz, Zoologischer Atlas 3. Heft (1829), p. 17—18, Tab. 15, Fig. 4—6.
- Hyalæa corniformis*. D'Orbigny, Voy. Am. mér. Moll. p. 120, Pl. 8, Fig. 20—23.
- Cleodora virgula*. Souleyet, Bonite, Tome 2 (1852), p. 196, Pl. 8, Fig. 18—25. — Monogr. (1852), p. 57, Pl. 13, Fig. 20—25.
- Cleodora munda, placida, falcata*. Gould, i: U. S. Explor. Exp. u. the Command. of Wilkes, Vol. 12 (1852), p. 489—90, Pl. 51, Fig. 607, a—b, 606, a, 608, a.
- Cleodora flexa*. Pfeffer, i: Berl. Monatsb. 1879, p. 241, Fig. 15—16.
- Tab. 5, Fig. 71 (Foden); Tab. 6, Fig. 94, a—o (Skallen); Tab. 4, Fig. 40—41 (Embryonalskal).

Skallen kredsrunder i Gjennemsnit, fortil ret, næsten cylindrisk, bagtil afsmalnet, mere eller mindre stærkt opadbojet; den er forsynet med fine Tværstriber (Tilvæxtstriber). Embryonalskallen med to svage, men tydelige Indsnøringer, afrundet for Enden. Iøvrigt er der stor Variation i Henseende til Bagendens større eller mindre Opadkrumning og til Bredden af Skallen, sammenlignet med Længden (se nedenfor under *Cl. acicula*). Spidsen af Skallen er ofte brunlig, iøvrigt er Skallen farveløs. Hos de største foreliggende Exemplarer af normal Form (Bagenden stærkt krummet) var Skallen 8½ mm lang; mindre krummede Exemplarer har jeg set paa indtil 10 mm Længde. — Den forreste Vingelap meget

lille, tentakellignende; det bageste Fodparti smalt, tungeformigt. — *Radula* (Tab. 3, Fig. 23) bestaar af henvend 10 Tværrækker; Tornen er lang baade paa Middtænder og Sidetænder, Frynserne lange.

Cl. virgula er en kosmopolitisk Art, der efter de foreliggende Data holder sig væsentlig til de tropiske Dele af Havene¹⁾ (se nedenstaaende Liste; den kjendes ikke fra Middelhavet).

Atlantenhavet.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
1	22° 4' N.	24° 40' V.	.....	Reinhardt
1 a	22° N.	20° V.	.....	Ilygom
2	20° N.	22° V.	.....	—
	17° N.	26° V.	¹⁵ / ₆ 83, Kl. 10 Aften	Hendorff
3	13° 49' N.	25° 42' V.	.....	Thomsen 1876
4	13° N.	22° V.	.....	Ilygom
5	10° 22' N.	21° 16' V.	.....	Reinhardt
6	10° N.	30° V.	.....	— 1852
7	8° 44' N.	c. 21° V.	.....	—
8	8° 38' N.	24° 58' V.	.....	Mathiesen
9	7° 37' N.	22° 26' V.	.....	Reinhardt
10	7° N.	31° V.	.....	Prosch
11	4° N. [†]	36° V.	.....	Galathea-Exp., Kjellerup
12	3° 29' N.	22° 38' V.	.....	Reinhardt
12 b	0° 27' N.	20° 12' V.	.....	Thomsen 1876
12 a	3° S.	27° V.	.....	Ilygom
	29° 30' S.	8° 20' V.	¹⁹ / ₁ 84, Kl. 4 Efterm.	Hendorff
	35° 10' S.	22° 20' V.	¹¹ / ₁ 84, Nat	—

Indiske Ocean.

	25° 20' S.	55° 40' Ø.	¹⁶ / ₁₂ 83, Kl. 2—4 Efterm.	Hendorff
	27° 35' S.	50° 50' Ø.	²² / ₁₂ 83, Middag	—
	28° 45' S.	47° 40' Ø.	²³ / ₁₂ 83, Kl. 5 Efterm.	—
13	29° S.	65 ¹ / ₂ ° Ø.	.....	Caspersen 1869
14	.....	.....	S. f. Ceylon, ⁹ / ₁₀ 45	Galathea-Exp.
15	.....	.....	Bengalske Bugt, ⁷ / ₁₁ 45	Galathea-Exp., Reinhardt
16—18 b	.....	.....	Bengalske Bugt, ^{20—21} / ₁₂ 45, 7-12 Em.	—

¹⁾ Verrill (Trans. Conn. Acad. Vol. 5, p. 557) angiver den dog fra 41° NBr.

Kinesiske Hav.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
19	.....	.....	Kinesiske Hav nær Hongkong	Galathea-Exp.
Stille Ocean. ¹⁾				
19 a	28° N.	170° V.	.....	Chierchia
19 b	13° N.	132° V.	.....	—
19 c	10° N.	137° Ø	Nat	—
19 d	5° N.	115° V.	.....	—
20	.....	.....	•Pacific•	Wessel 1861.

2. *Cleodora acicula* Rg.

Cleodora (Crescis) acicula. Rang, i: Ann. Sc. nat., 1. Sér., Tome 13 (1828) p. 318, Pl. 17, Fig. 6.

Cleodora (Crescis) clava. Rang, ibid. p. 317, Pl. 17, Fig. 5.

Crescis acus. Eschscholtz, Zool. Atlas, 3. Heft (1829), p. 17, Tab. 15, Fig. 2.

Hyalaea aciculata. D'Orbigny, Voy. Amér. mér. Moll., p. 123, Pl. 8, Fig. 29—31.

Cleodora acicula. Souleyet, Bonite, Tome 2 (1852), p. 194, Pl. 8, Fig. 10—17. — Monogr. (1852) p. 57.

Styliola vitrea. Verrill, Catalogue of Marine Moll. added to the Fauna of the New England Region, i: Trans. Connect. Acad. Arts and Sciences, Vol. 5, p. 556.

Tab. 6, Fig. 94, p—u (Skallen); Tab. 4, Fig. 42—43 (Embryonalskallen).

Skallen kredsrunder i Gjennemsnit, ret — eller næsten ret —, i hele sin Længde stribet paa tværs. Embryonalskallen med to Indsnøringer, afrundet for Enden. I Henseende til Skallens relative Længde og Bredde er der store Forskjelligheder; nogle Individuer er lange, synaaleformige, andre forholdsvis meget kortere og bredere. Hos langstrakte Exemplarer er ogsaa Embryonalskallen mere langstrakt og Indsnøringerne udtrukne og mindre tydelige (om end kjendelige), medens Embryonalskallen hos kortere Exemplarer forholder sig som hos foregaaende Art. Arten opnaar en betydelig Længde; det største Exemplar (Nr. 33) maalte 33^{mm}, og den bageste Spids var endda afbrækket (Nr. 27 maalte 31^{mm}, Nr. 23 25^{mm}). — Vinger og Radula omtr. som hos *Cl. virgula*.

Cleodora acicula er ligesom foregaaende Art kosmopolitisk (Atlantehavet, Indiske og Store Ocean). Derimod er den ikke saa udpræget tropisk som *virgula*; medens denne i vor Samling ikke haves fra noget nordligere Punkt i Atlantehavet end et Par og 20° NBr., gaar *acicula* efter vor Liste saa langt mod Nord som til 48° NBr. (*acicula* er ogsaa almindelig i Middelhavet).

¹⁾ I Kieler-Museet findes Arten fra •Jedobucht• (Galathea-Exp., Behn). — •Gazelle• (Pfeffer, i Berl. Monatsb. 1879, p. 241) har taget den paa flere Punkter i Koralhavet Ø. for Ny-Holland. — D'Orbigny tog den ved Juan Fernandez, nogle og 30° SBr., V. for Chile.

Atlantehavet.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
1	48° N.	40° V.	.....	Hygom
2	43° 30' N.	32° 40' V.	.....	Andréa 1866
3	39° N.	10° V.	.....	Hygom
3 a	36° 22' N.	30° 47' V.	.....	Thomsen 1866
4	35° N.	69° 40' V.	.....	Andréa 1861
5	33° N.	47° V.	.....	Galathea-Exp., Kjellerup
6	32° N.	19° V.	.....	Hygom 1853
6 a	28°—33° N	60°—64° V.	.....	Hedemann 1857
7	26° N.	22° V.	.....	Hygom 1857
8	20° N.	36° V.	.....	—
9	20° N.	81° V.	.....	—
10	17° N.	22° V.	.....	—
	13° N.	27° V.	.....	Chierchia
11	10° 22' N.	21° 16' V.	.....	Reinhardt
12	8° 38' N.	24° 58' V.	.....	Mathiesen
13—15	7° 37' N.	22° 26' V.	.....	Reinhardt
16	5° 31' N.	26° 15' V.	.....	—
17	4° N.	36° V.	.....	Galathea-Exp., Kjellerup
18	0° 27' N.	20° 12' V.	.....	Thomsen 1876

Indiske Ocean.

	22° 50' S.	67° 40' O.	8/12 83, Kl. 10, Aften	Hendorff
	25° 20' S.	55° 40' O.	18/12 83, Kl. 2—4 Efterm.	—
	25° 40' S.	55° 30' O.	18/12 83, Kl. 8—9 Aften	—
	27° 35' S.	50° 50' O.	22/12 83, Middag.	—
	28° 45' S.	47° 40' O.	23/12 83, Kl. 5 Efterm.	—
19	29° S.	65 1/2 O.	.....	Caspersen 1869
20—22	.....	.....	Syd for Ceylon	Galathea-Exped.
23	6° 22' N.	95° 84' O.	Bengalske Bugt	—
24	.....	.....	— 7/11 45	—
25—25 a	.....	.....	— 20—21/12 45	—
26—27	.....	.....	Indiske Ocean	Salmin 1863

Kinesiske Hav.

28	24° N.	119° 20' O.	.....	Andréa 1869
29	22° N.	114° O.	.....	Suenson 1882
30	4° 20' N.	107° 20' O.	.....	Andréa 1869
31	3° 30' N.	107° O.	.....	— —
32	1° 0' N.	106° 40' O.	.....	— —

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
33	0° 14' N.	107° 6' Ø.	.....	Andréa 1869
34	0° 40' N.	107° 10' Ø	.....	— —
35	2° 40' S.	107° Ø.	.....	— —
36—37	.....	.....	•Kina-Søen•	Galathea-Exped.

Stille Ocean¹⁾.

10° N.	137° Ø	.....	Chierchia
3° 20' N.	82° V.	.....	—
0° 30' N.	86° V.	.....	—
0° N.	86° 40' V.	.....	—
0° 10' N.	88° 10' V.	.....	—
	Vest for Callao, Nat	.....	—
39—40	.....	•Pacific•	Wessel

Sammenligner man blot atlantiske Exemplarer af *Cleodora acicula* og *virgula* med hinanden, saa vil næppe nogen falde paa at betvivle, at vi her har med to gode udprægede Arter at gjøre; Exemplarerne af *virgula* fra Atlanterhavet holder sig nemlig i det hele meget nær Typen, og hvorvel Exemplarerne af *acicula* fra samme Hav er endel mere variable (Skallens relative Længde er forskjellig, og den er undertiden svagt krummet), saa bliver der dog en meget betydelig Afstand mellem begge Former. Men tager vi Exemplarerne fra det Indiske og det Store Ocean med op i Sammenligningen, saa bliver Resultatet et andet: her varierer ogsaa *virgula* stærkt, ved Siden af typiske Exemplarer træffer vi mere langstrakte med svagere Bøjning, der nærmer sig saa stærkt til visse Individuer af *acicula*, at Grænsen mellem de to Arter bliver ganske kunstig (se Figur-Suiten Tab. 6, Fig. 94). Det kan derefter næppe betvivles, at *acicula* og *virgula* rettest bør forenes til én Art, noget, som jeg her kun af praktiske Grunde har undladt at give et formelt Udtryk. Det er en Art med særdeles vide Formgrænser og der er da ogsaa af forskjellige Forfattere opstillet en hel Række Arter paa den. Forholdet mellem de to Hovedformer: *acicula* og *virgula* er iøvrigt temmelig mærkeligt; medens de i Atlanterhavet staar overfor hinanden som to særskilte Arter, varierer de i det Indiske og det Store Ocean saa stærkt, at Yderpunkterne berører hinanden.

¹⁾ I Kieler-Museet findes Exemplarer samlede i •Jedobucht• af Behn (Galathea-Exp.). — •Gazelle• (Pfeffer, i: Berl. Mon. 1879, p. 242) har taget den paa et Par Punkter i det vestlige Stillehav tæt ved Nyholland. — D'Orbigny har taget den i det østl. Stille Hav.

3. *Cleodora Chierchia* n. sp.

Tab. 3, Fig. 39 ter (Skallen), Tab. 4, Fig. 43 bis—ter (Embryonalskallen).

Skallen næsten ret, hos nogle Exemplarer dog med en svag, men kjendelig Bejning (Spidsen opefter), konisk, 3—4 Gange saa lang som bred; et Længdesnit giver to Linier, som bagtil konvergerer stærkere end fortil. Den forreste Del af Skallen med fine Tværfurer — Folder af Skalvæggen —, som udviskes hen imod Embryonalskallen. Denne ligner ganske *Cleodora virgula*'s: den har to Indsnøringer, — af hvilke den forreste maaske er lidt tydeligere end hos *virgula* —, og er bagtil afrundet. Det største Exemplar $2\frac{1}{2}$ mm langt. Skallen er yderst tynd og skrøbelig, taaler ikke Indtørring. — Foden med Vingerne som hos *virgula-acicula*: bageste Fodparti smalt, en lille tentakelagtig Flig paa Forranden af Vingerne.

Af denne diminutive Art er et stort Antal Exemplarer taget af Ltn. Chierchia paa Reden ved Panama Jan. 84, samt et enkelt Exemplar paa 137° ØL. 10° NBr. Jeg har tilladt mig at opkalde Arten efter den utrættelige og fortrinlige Samler, hvem den skyldes.

I Henseende til Skallens Skulptur ligner denne Art den følgende, *Cl. striata*, medens iøvrigt Vingerne og det bageste Fodpartis Forhold, saa vel som Embryonalskallen, viser, at dens nærmeste Slægtninge er *virgula-acicula*. Muligvis kunde den Formodning opstaa, at den foreliggende Form kun repræsenterer unge Exemplarer af *striata*; at dette dog ikke kan være Tilfældet, erkjendes navnlig let af Vingerne Forhold; thi jeg har allerede hos meget smaa Exemplarer af *striata* fundet, at Vingerne forholdt sig ligesom hos den voksne (se ogsaa Fol. I. c.), medens Vingerne hos nærværende Art forholder sig ganske anderledes.

Cleodora virgula-acicula samt *Chierchia* staar Limaciniderne nærmere end Tilfældet er med nogen af de andre Hyalæider. Dette er navnlig slaaende udtalt i Vingerne og det bageste Fodpartis Forhold (den tentakellignende Vingelap etc.); fremdeles i Radula-Tænderne, i Nyrens og Hjærtets Lejringsforhold (se foran p. 28) etc.; det kan maaske ogsaa her fortjene at nævnes, at den yngste Del af Skallen er afrundet for Enden, hvilket ligeledes er Tilfældet med den tilsvarende Del hos Limacinerne.

4. *Cleodora striata* Rg.

Cleodora (Crescis) striata. Rang, I: Ann. d. Sc. nat., 1. Sér., Tome 13 (1828), p. 315, Pl. 17, Fig. 3.

Crescis compressa. Eschscholtz, Zoolog. Atlas, 3. Heft (1829), p. 18, Tab. 15, Fig. 7.

Hyalaea striata. D'Orbigny, Voy. Amér. mér. Moll., p. 122, Pl. 8, Fig. 23—25.

Crescis fasciata. *Delle Chiaie, Descr. e notomia d. Animali senza vertebr., Vol. I, p. 87.

Cleodora striata. Souleyet, Bonite, Tome. 2, p. 191, Pl. 8, Fig. 1—4. — Monogr., p. 55, Pl. 6, Fig. 3

Cleodora striata. Pfeffer, i: Berlin. Mon. 1879, p. 239, Fig. 10—10 a.

Tab. 5, Fig. 72 (Foden).

Skallen er bagtil cirkelrund i Gjennemsnit, fortil noget fladtrykt (Tværnittet ovalt). Den er bagtil let opadkrummet, ellers ret. Foruden den sædvanlige fine Tværstrikning er Skallen desuden forsynet med regelmæssige Tværfurer (et Længdesnit af Skallens Væg er en Bølge-linie); disse Tværfurer er paa den bageste Del af Skallen finere, fortil grovere. Den bageste Ende af Skallen affaldende, fattes hos alle de Individuer, jeg har set, saaledes at jeg ikke efter Autopsi kan beskrive Embryonalskallen; af de Figurer, som Fol (i: Arch. Zool. exp. gén., Tome 4, Tab. 5, Fig. 2—4) har givet af spæde Individuer, ses det dog, at denne er afrundet for Enden ligesom hos *Cl. virgula-acicula*. Den ved Bagendens Affalden frembragte Aabning er lukket ved en Tværskillevæg — det eneste Exempel paa en saadan indenfor *Sl. Cleodora*. Skallen er tynd og skrøbelig. Det største Exemplar maalte 8^{mm}. — Den forreste Vingelap er betydelig stærkere udviklet end hos de foregaaende, men svagere end hos nogen af de følgende; det bageste Fodparti er lille, men bredere end hos *Cl. virgula-acicula*. — I *Radula* (Tab. 3, Fig. 24), fandt jeg 8 Tværrækker; Tornen paa Tænderne er kortere end hos *Cl. virgula* (og *acicula*), det samme er ogsaa Tilfældet med Frynserne, der dog er længere end hos nogen af de følgende¹). Kjæberne har den sædvanlige Bygning; der er 6 Volde i hver.

Cleodora striata bør i en naturlig Opstilling have sin Plads mellem *Cleodora virgula* (-*acicula*) og *subula* (små. Embryonalskallen, Vingerne, det bageste Fodparti, *Radula*-Tænderne).

Af den efterstaaende Liste og øvrige foreliggende Data fremgaar det, at *Cl. striata*, som Flertallet af Hyalæider, er en i alle tropiske, subtropiske og varmt tempererede Have levende Pteropod. Den er i vor Samling repræsenteret fra hele Atlanterhavet fra nogle og 30° NBr. til 29° SBr., fra den Bengalske Bugt, og fra Sydhavet. Den er vel bekendt fra Middelhavet (c. 40° NBr.). Den forefindes ikke i Museet fra noget meget betydeligt Antal Lokaliteter, men dette skyldes maaske blot dens Lidenhed og Skrøbelighed.

¹) Troschel (Gebiss d. Schnecken, 1. Band, Tab. 3, Fig. 3) har givet en højst uheldig Figur af et *Radula*-Led af nærværende Form, saubart tegnet efter et Præparat, paa hvilken Midttanden har været bøjet sammen paa tværs.

Atlantenhavet.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
1	33°—36° N.	.....	Atlantenhavet	Petersen
2	25°—31° N.	33°—34° V.	.....	Hygom
2 a	22° N.	20° V.	.....	—
3	26° N.	36° V.	.....	—
4	15° N.	26° V.	.....	—
5	14° N.	20° V.	.....	Prosch
5 d	5° 31' N.	23° 15' V.	$\frac{5}{8}$ 50, Kl. 6—9 Efterm.	Reinhardt
5 e	0° 27' N.	20° 12' V.	.....	Thomsen 1876
5 b	3° S.	27° V.	.....	Hygom
	4° S.	26° V.	.....	Chierchia
	9° S.	27° V.	.....	—
5 a	11° 50' S.	8° 10' V.	.....	Andréa
6	29° 0' S.	18° 0' V.	.....	— 1861
7	.....	.....	Atlantenhavet	Strandgaard
8	.....	.....	—	Maribo 1860

Indiske Ocean.

	25° 24' S.	55° 30' Ø.	$\frac{16}{12}$ 83, Kl. 8—9 Aften	Hendorff
9	.....	.....	Bengalske Bugt	Galathea-Exp.
10—10 a	.....	.....	— $\frac{20-21}{12}$ 45, Kl. 7-12 Em.	—

Kinesiske Hav.

11	13° 51' N.	119° 12' Ø.	.....	Galathea-Exp.
12	12° 55' N.	116° 26' Ø.	.....	—
12 a	4° 20' N.	107° 20' Ø.	.....	Andréa 1869

Stille Ocean¹⁾.

	16° N.	160° Ø.	Nat	Chierchia
	13° N.	156° Ø.	.....	—
	0° N.	86° 40' V.	.....	—
14	.....	.....	V. for Caldera (Chile)	
13	.....	.....	•Südsee•	Godeffroy

¹⁾ Som Supplement anføres, at «Gazelle» (Pfeffer 1: Berl. Mon. 1879, p. 240) har taget den O. f. Ny-Holland, samt i det østlige Stille Hav, 50 $\frac{1}{2}$ ° SBr. 84° VL., altsaa fra et koldere Strøg, end den ellers synes at forekomme paa; skulde denne sidste Angivelse dog maaske ikke bero paa en Forveksling med et ungt Exemplar af Cleodora australis, der som ung ligner Cl. striata saa meget? — D'Orbigny har taget den «dans le grand Océan (den øst. Del), du 20° au 30° degré» (SBr.).

5. *Cleodora subula* Q. et G.

Cleodora subula. Quoy et Gaimard, i: Ann. d. Sc. nat., 1. Sér., Tome 10 (1827), p. 233, Pl. 8 D, Fig. 1—3.

Cleodora (Crescis) spinifera. Rang, i: Ann. d. Sc. nat., 1. Sér., Tome 13. (1828), p. 313, Pl. 17, Fig. 1.

Hyalaea subula. D'Orbigny, Voy. Amér. mér. Moll., p. 119, Pl. 8, Fig. 15—19.

Cleodora subulata. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 191, Pl. 8, Fig. 5—9. — Monogr., p. 55, Pl. 6, Fig. 1.

Tab. 5, Fig. 73 (Foden). Tab. 4, Fig. 44—45 (Embryonalskallen).

Denne Art kjendes let paa den Længde-Rende, der findes paa Rygsiden af Skallen, og som bagtil strækker sig ned paa venstre Side af denne for at tabe sig henimod Spidsen. Skallen ligner iøvrigt i sin Form kortere Exemplarer af *Cl. acicula*; Tværnittet er — bortset fra den Indbuktning, som Renden frembringer — omtrent kreds rundt. Den Angivelse, som man finder hos Souleyet og andre, at Skallens Overlæbe skulde ende i «une pointe plus ou moins saillante, formant quelquefois une sorte de rostre qui n'est que le prolongement de la rainure dorsale», er ikke rigtig. De fleste foreliggende Skaller har rigtignok det beskrevne Udseende; men dette kommer af, at den yngste Del af Skallen er meget skrøbelig, og næsten altid er brudt af med Undtagelse af den Del, der er forsynet med Furen. Imidlertid har jeg dog set et enkelt helt Exemplar; og det ses let paa dette — saavel som ved en Betragtning af Tilvækststribernes Forløb paa ethvert, ogsaa itubrudt, Exemplar — at Overlæben vel staar lidt frem over Underlæben, men at der iøvrigt ikke er Spor til noget Rostrum. Skallen er forsynet med de sædvanlige Tværstriber; ved Mikroskopets Hjælp bemærkes endvidere en meget fin, men særdeles tydelig Længdestribning, som ogsaa Pfeffer (Berl. Mon. 1879, p. 242) nævner. Embryonalskallen er forsynet med to Indsnøringer, af hvilke den bageste er tydelig, medens den forreste kun er svagt antydet, ja endog ganske kan mangle (Fig. 45); Enden af Embryonalskallen er — i Modsætning til de foregaaende Arter, men i Lighed med de efterfølgende — tilspidset, ikke afrundet. Skallen opnaar en Længde af indtil $10\frac{1}{2}$ mm. — Vingernes forreste Lap er betydelig større end hos *striata*, omtrent lige saa stor som den bageste; ogsaa det bageste Fodparti er langt kraftigere end hos *striata*; *Cl. subula* stemmer i disse Punkter næsten med *Cleodora s. str.*¹⁾. — Det samme gjælder ogsaa *Radula*-Tænderne (Tab. 3, Fig. 25), der ligesom hos de ægte *Cleodorer* er forsynet med særdeles korte Frynser; jeg fandt 10 Tværrækker i *Radula*. — *Cleodora subula* hører til de mindre variable Arter; Skallen kan være noget mere plump eller mere slank, men Forskjellen er dog ikke stor. Der er derfor heller ikke af nogen Forfatter gjort Forsøg paa at dele den i flere.

¹⁾ D'Orbigny afbilder (l. c. Pl. 8, Fig. 15) en tentakellignende lille Lap paa Vingens Forrand; en saadan er imidlertid aldeles ikke tilstede.

Cleodora subula er den af *Creseis*-Arterne, der staar *Cleodora* s. str. nærmest. Dette viser sig meget tydelig i Embryonalskallen, i Vingernes og det bageste Fodpartis Forhold samt i *Radula*-Tænderne.

I Henseende til Udbredelsen bemærkes følgende. Det er en kosmopolitisk Art (Atlantehavet, Indiske Ocean, Store Ocean), som ikke i Samlingen haves fra noget nordligere Punkt end 37° NBr.¹⁾, og ikke sydligere end 38° SBr. Mærkeligt er det, at den slet ikke haves her i Samlingen fra den Del af Atlantehavet, som ligger mellem $15^{\circ} 19'$ NBr.²⁾ og $11^{\circ} 50'$ SBr., og at den overhovedet kun haves fra 2 Punkter i det sydlige Atlantehav, nemlig $11^{\circ} 50'$ SBr. og $34^{\circ} 20'$ SBr. I det Indiske Ocean er den taget paa en Række Punkter. Fra det Kinesiske Hav, hvis pelagiske Fauna er rigt repræsenteret i vor Samling, haves denne Form slet ikke. Man kunde maaske af det ovenfor anførte føle sig fristet til den Anskuelse, at *Cleodora subula* holder sig borte fra — eller er sjælden i — de allerhedeste Parter af Havene, og fortrinsvis holder sig til de subtropiske og varmt tempererede Havstrøg. Men jeg skal dog ikke undlade at fremhæve, at Materialet ikke er stort nok til at afgjøre dette Spørgsmaal.

Atlantehavet.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
1	37° N.	41° V.	.....	Galathea-Exp., Kjellerup
1 a	$36^{\circ} 22'$ N.	$30^{\circ} 47'$ V.	.....	Thomsen 1876
2	$31^{\circ} 28'$ N.	$29^{\circ} 39'$ V.	.....	Andréa 1872
3—4	29° N.	20° V.	.....	Hygom
5	$27^{\circ} 53'$ N.	$25^{\circ} 34'$ V.	.....	Reinhardt
6	$22^{\circ} 4'$ N.	$24^{\circ} 40'$ V.	.....	—
7	$22^{\circ} 3'$ N.	$31^{\circ} 48'$ V.	.....	Mathiesen 1848
8	$20^{\circ} 24'$ N.	83° V.	.....	Caspersen 1870
9	20° N.	36° V.	.....	Hygom
10	$15^{\circ} 19'$ N.	$24^{\circ} 54'$ V.	.....	Reinhardt
11	$11^{\circ} 50'$ S.	$8^{\circ} 10'$ V.	.....	Andréa 1862
12	$34^{\circ} 20'$ S.	6° V.	.....	— 1864

¹⁾ Heller ikke ad anden Vej vides den at være truffen synderlig nordligere. Den kjendes fra Middelhavet (Troschel og andre), c. 40° NBr.

²⁾ Iblant Kieler Museets Materiale fandtes et Glas med Individuer af nærværende Art, mrk. Atlantehavet 10° NBr.

Indiske Ocean.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
	17° 20' S.	102° 40' Ø	21/8 83, 9—12 Aften	Hendorff
21	25° 50' S.	102° 50' Ø.	.....	Andréa 1870
20	27° 30' S.	98°—99° Ø.	.....	— 1870
19	28°—30° S.	c. 97° Ø.	.....	— 1870
	28° 43' S.	47° 30' Ø.	23/12 83, Kl. 10 Aften	Hendorff
17	29° S.	65 1/2° Ø.	.....	Caspersen 1869
	29° 10' S.	39° 45' Ø.	27/12 83, Middag	Hendorff
18	29° 54' S.	76° 42' Ø.	.....	Mathiesen
16	32° 40' S.	55° 22' Ø.	.....	Andréa 1861
13	35° 58' S.	24° 3' Ø.	.....	Hartmann 1882
15	36° 50' S.	50° 30' Ø.	.....	Andréa 1861
14	38° 28' S.	40° 50' Ø.	.....	— 1861
22	.....	.....	.....	Salmén 1863

Stille Ocean.¹⁾

	11° N.	139° Ø.	.....	Chierchia
	14° N.	160° Ø. ¹⁾	—
23	.....	.....	•Pacific•	Wessel 1861

6. *Cleodora australis* (d'Orb.).

Hyalaea australis. D'Orbigny, Voy. Am. mér. Moll. p. 117, Pl. 8, Fig. 9—11.

Cleodora australis. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 189, Pl. 7, Fig. 20—25. — Monogr. p. 53, Tab. 13, Fig. 11—16.

? *Cleodora sulcata*. Pfeffer, i: Berlin. Monatsb. 1879, p. 240, Fig. 11—12. (Opstillet paa unge eller defekte Exemplarer.)

Nec *Cleodora australis*. Pfeffer, ibid. p. 238, Fig. 9 (rimeligvis opstillet paa et smalt Exemplar af *Cl. pyramidata*, se denne Art). — Derimod er Pfeffers *Cl. australis* i Abh. naturw. Ver. Hamburg 7. Bd. p. 95, den ægte *Cl. australis*.

Tab. 5 Fig. 80—83 (Tværsnit af Skallen). Tab. 4, Fig. 46, (Embryonalskal).

Med. nærværende Art begynder Rækken af de Cleodorer (*Cleodora* s. str.), hvis Skal er forsynet med en skarp Kant (en Fold af Skallen) paa hver Side; denne Kant naar dog ikke helt ud til den bageste Ende, saaledes at den bageste Del af Skallen —

¹⁾ •Gazelle• (Berlin. Monatsb. 1879, p. 240) har taget den paa et Par Punkter i Korallhavet (23°—25° SBr. 153°—154° ØL.) samt paa 50° 33' SBr. 83° 45' VL. — D'Orbigny tog den i det østlige Stille Hav fra 12° SBr. til 35° SBr.

²⁾ Dette Nr. (et enkelt lev. Ex.) er taget paa 500 Mtr. Dybde (Nettet gik lukket ned og kom lukket op).

ligesom hele Skallen hos de foregaaende Arter — nærmer sig til at have et kreds-rundt Tværslut.

Hos *Cleodora australis* er Skallen, særlig dens bageste Parti, omtrent ret, Sidekanterne, hvis bageste Dele divergerer fortil, løber i deres forreste Afsnit omtrent parallelt med hinanden (medens de hos alle de efterfølgende *Cleodora*-Arter bliver ved at divergere fortil); de udviskes omtrent 5^{mm} foran Skallens Spidse. Den bageste Del af Skallen (paa hvilken Sidekanterne fattes) er omtrent kredsrund i Gjennemslut; den forreste Del er derimod paa Undersiden stærkt tøndeformig udhulet, paa Oversiden stærkt hvælvet. Den hule Underside er forsynet med en ophøjet Længdekjøl, som fortil er meget lav og utydelig, men som bagtil bliver højere og suksessivt gaar over i den bageste, konvexe Del af Skallens Underside (smågn. Tværslutene Fig. 80—83). Oversiden er langs Midten forsynet med en ret fremtrædende Længdekjøl; mellem denne og Sideranden findes desuden 3 svagt udprægede Længdekjøl paa hver Side. Den bageste Del af Skallen er forsynet med lignende Tværfurer som hos *Cleodora striata*; længere fortil bliver disse mindre tydelige, for paa den forreste Del af Skallen ganske at udviskes. Desuden bemærkes den sædvanlige fine Tværsribning, medens en Længdtribning fattes. Embryonalskallen er forsynet med en tydelig Indsnøring og bagtil tilspidset. Det største Exemplar, jeg har set, havde en Skal paa 17^{mm} Længde. — Vingerne og det bageste Fodparti ligner de tilsvarende Dele hos *Cl. pyramidata*.

De Exemplarer, paa hvilken D'Orbigny opstillede denne Art, havde han taget i Nærheden af Kap Horn (57° 10' SBr., 70° VL. [Paris]); Souleyet tog sine Exemplarer i det østlige Stille Hav paa 48° SBr., 88° VL. (Paris). De foreliggende Stykker er dels fra 56° SBr., 66° VL. (Greenwich), altsaa omtrent fra samme Lokalitet som d'Orbignys, dels fra den sydvestlige Del af det Indiske Ocean, 38° 50' SBr., 28° 30' OL., Sydost for det Gode Haabs Fjeld, dels endelig fra «Südsee»¹⁾ uden nærmere Angivelse. Det fremgaar af det anførte, at *Cleodora australis* er en til den sydlige tempererede Zone indskrænket Dyreform; derimod synes den at forekomme i alle sydlige Have hele Jorden rundt.

Den af Pfeiffer i Berl. Monatsb. 1879 beskrevne *Cleodora sulcata* er rimeligvis opstillet paa unge Exemplarer — eller paa Exemplarer, hvis forreste Del er afbrudt — af nærværende Art; hans Beskrivelse og Figurer passer nøje paa saadanne, af hvilke vor Samling besidder flere. Pfeiffers Exemplarer var taget ved Kerguelen (Ind. Ocean, c. 50° SBr.) samt i det Store Ocean paa 45° 54' SBr. 122° 1' VL. og 50° 35' SBr. 83° 45' VL.

¹⁾ Disse sidste Exemplarer er erhvervede fra Godeffroy, hvorfor Lokaliteten gives med al Reservation. — For Fuldstændighedens Skyld anføres, at Pfeiffer i: Abh. Naturw. Ver. Hamburg 7. Bd., p. 96, opfører Arten fra 42° S. 62° O.

7. *Cleodora pyramidata* (L.).

• *Clio* I. *Vaginâ triquetrâ pyramidatâ, ore oblique truncato.* Browne, Nat. Hist. of Jamaica 1756, p. 386, Tab. 43, Fig. 1.

Clio pyramidata. Linné, Syst. Naturæ Ed. 12, 1767, Tome 1, Pars 2, p. 1094.

Hyalæa lanceolata. Lesueur, i: Nouv. Bull. d. Scienc. par l. Soc. Philom. de Paris. Tome 3 (1813) p. 284, Pl. 5, Fig. 3¹⁾.

Hyalæa pyramidata. D'Orbigny, Voy. Am. mér. Moll., p. 113, Pl. 7, Fig. 25—29, 30—32 (den i Fig. 30—32 afbildede Form, i Texten kaldet »Var. A», betegnes i Tavleforklaringen p. 688 som en særlig Art: »*Cleodora Lamartinieri*»²⁾).

Cleodora lanceolata. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 179, Pl. 6, Fig. 17—25.

Cleodora pyramidata. Souleyet, Monogr., p. 50.

Cleodora exacuta. Gould, i: U. S. Explor. Exp. u. the command. of Wilkes, Vol. 12, 1852, p. 488, Pl. 51, Fig. 605, a—b.

Tab. 5, Fig. 74 (Foden). Tab. 5, Fig. 84—86, Tab. 6, Fig. 96—97 (Skallen). Tab. 4, Fig. 47 (Embryonalskallen).

Skallen er, ligesom hos den foregaaende Art, i sin hele Udstrækning omtrent ret; dog træffes ikke sjældent Exemplarer, hos hvilke Skallens bageste Del er, rigtignok yderst svagt, krummet opefter. Sidekanterne strækker sig længere ud paa den bageste Del af Skallen end hos *Cl. australis* (næppe de bageste to Mm. af Skallen er uden Sidekanter); de divergerer i hele deres Udstrækning, men iøvrigt i meget forskjellig Grad hos forskellige Individuer; Sidekanterne kan nærme sig stærkt til at være rette Linier, men er dog sædvanlig krummede i stærkere eller svagere Grad, hyppigst med Konkaviteten udad, men undertiden i modsat Retning. Skallens Underside er — med Undtagelse af den bageste Del — udhulet, men ikke nær saa stærkt som hos *australis*, ja kan endog nærme sig stærkt til at være flad. Midt hen ad Skallens Underside løber den samme afrundede Kjøle (*bk*), som hos *australis*; den bliver ogsaa her bredere og fladere i Skallens forreste Del, men holder sig dog noget tydeligere end hos hin. Oversiden, som er langt mindre stærkt hvælvet end hos *australis*, er forsynet med en kraftig Længdekjøle, der enten er ret eller noget krummet efter Længden (med Konkaviteten opad), samt med de samme tre Kjole paa hver Side som hos *australis*; af de tre laterale Kjole er dog den yderste og inderste særdeles svage, ofte næppe kjendelige, medens den næstyderste derimod altid er særdeles kraftig udviklet. Den trekantede Overløbe staar betydelig frem foran Underløben, der er begrænset af en Buelinie; Løberne er iøvrigt paa Grund af deres Tyndhed aldrig hele, men Formen kan let ses af Tilvækstribernes Forløb. Tværfurer er kun tilstede som Spor, Tilvækstriben tydelige, ingen Længdestribning. Embryonalskallen er forsynet med en tydelig Indsnøring, tilspidset for Enden, kun svagt opsvulmet (næsten ganske lig *australis*). — Vingernes forreste Lap

¹⁾ I det eneste Exemplar af Nouv. Bull., som jeg har set, manglede desværre Tavlen.

²⁾ I samme Forfatters Bearbejdelse af Molluskerne i Ramon de la Sagra's *L'île de Cuba* p. 84, er det derimod netop »Var. B» der betegnes som *Cl. Lamartinieri*.

(v) er omtrent af samme Størrelse som den bageste; det bageste Fodparti bredt tungeformigt. — *Radula* frembyder intet mærkeligt, Frynserne korte.

Cleodora pyramidata er efter det foreliggende Materiale at dømme den hyppigste af alle Pteropoder (i det hele besidder Samlingen over 200 Glas med denne Form, af hvilke mange indeholder et større Antal Exemplarer). Som de fleste andre Pteropoder er den udbredt hele Jorden rundt, men har derhos en større Udbredelse fra Nord til Syd end nogen anden. Den gaar i Atlanterhavet saa langt mod Nord som til 61° NBr.; den er taget i Munden af Davis-Strædet, men inde i dette (hvis Fauna er rigt repræsenteret i Samlingen) mangler den; 60° — 61° NBr. kan uden Tvivl betragtes som Artens Nordgrænse. Den er herfra udbredt gennem de tempererede og tropiske Dele af Atlanterhavet i det mindste til o. 40° SBr.; om dette er Artens Sydgrænse er dog usikkert, da de Søfarende, fra hvis Indsamlinger Materialet stammer, kun undtagelsesvis er komne sydligere. Den er fremdeles tagen i stort Antal i det Indiske Ocean — indtil 40° SBr. —, i det Kinesiske Hav, samt i det vestlige og østlige Store Ocean.

Det har ved Gjennearbejdelsen af det store foreliggende Materiale vist sig, at *Cleodora pyramidata* falder i flere ret udprægede geografiske Varieteter. Sammenligner man saaledes Exemplarer fra det nordlige Atlanterhav, N. for 40° NBr., med Exemplarer fra sydligere Dele af samme Hav, saa vil man sædvanlig træffe en meget betydelig Forskjel mellem hine og disse, og for den, der kun havde nogle faa, typiske Exemplarer af hver Slags til sin Raadighed, vilde der næppe kunde være Tvivl om, at det jo var to gode Arter (smilgn. Tab. 6, Fig. 9 a og g). Mest iøjnefaldende er den Forskjel man finder i Skallens relative Bredde fortil, der er langt ringere hos (typiske Exemplarer af) den nordlige Varietet end hos den sydligere Varietet, hos hvilken Sideranden danner en stærkt buet, udadtil konkav Linie, medens samme hos nordlige Exemplarer nærmer sig stærkt til at være ret: Skallen, der hos begge Varieteter er smal bagtil — smallest hos den sydlige Varietet — bliver hos den nordlige jævnt bredere fortil, medens den hos den anden breder sig mere pludselig ud. Ved Siden heraf finder man andre Forskjelligheder. Hos den smalle Varietet er saaledes Midtkjølens mindre skarpt afsat, krummet efter Længden, den inderste Sidekjøl sædvanlig temmelig tydelig, Skalmundingen videre; — hos den brede Varietet er Midtkjølens skarpt afsat, ret, den indvendige Sidekjøl svag eller manglende, Munden snævrere (smilgn. Tab. 5, Fig. 84 og 86). Den smalle Varietet opnaar fremdeles en betydeligere Størrelse, indtil 21^{mm} , end den brede, af hvilken jeg ikke har set noget Exemplar, der var mere end 16 — 17^{mm} langt, og det tilmed kun som en ren Undtagelse. Saa betydelig nu imidlertid Forskjellen er mellem typiske Exemplarer af de to Former, saa viser det sig dog uden Vanskelighed ved Gjennengangen af et større Materiale, at de kun er Varieteter af samme Art, idet det er muligt at opstille en hel Række Mellemformer mellem dem (smilgn. Fig. 96 a—g, der oplyser dette for Sidekanternes Vedkommende). Særlig stor er Variationen indenfor

den nordlige Varietet; man kan endog i samme Glas, indeholdende Individer tagne paa samme Plet i Oceanet, finde dels typiske Exemplarer af denne Form, dels Exemplarer, der nærmer sig stærkt til den brede Form, foruden adskillige Melleltrin — og Variationen rammer ikke blot Sidekanterne, men alle de anførte Karakterer. Ogsaa den brede Form varierer betydelig, om end ikke saa stærkt som den anden. Hvorvel det derfor for det øvede Øje ikke vil være vanskeligt blandt et Antal Exemplarer, tagne i forskellige Dele af Atlanterhavet, at udpege for de fleste Indviders Vedkommende, om de tilhører den nordlige eller den sydlige Varietet, saa vil det for enkelte Exemplarer være umuligt at gøre dette. Angaaende de to Varieteters relative Udbredelse, bemærkes følgende: Det sydligste Punkt, hvorfra den nordlige Varietet haves, er 41° NBr.¹⁾ (Gl. 45 og 46); Exemplarerne i Glassene Nr. 40—44 (fra 41° — 42° NBr.) tilhører den sydlige Varietet, Nr. 1—39 derimod den nordlige. Dennes Sydgrænse ligger allsaa ved 41° — 42° NBr., paa hvilken Breddegrad begge Varieteter mødes, — mærkeligt nok, saa vidt man kan skjonne, uden at være skille ved nogensomhelst naturlig Grænse, og uden at der er et Mellembælte, i hvilket en Melleform optræder; den smalle Varietet har tværtimod det samme Præg paa sit sydligste Punkt som paa sit nordligste, og det samme gjælder den brede Varietet. Denne fortsætter sig dernæst gennem hele Atlanterhavet — det er ogsaa den, der efter det Materiale, som jeg har haft for mig²⁾, og efter hvad der ellers foreligger, alene findes i Middelhavet — ind i det Indiske Ocean, det Kinesiske Hav og den vestlige Del af det Store Ocean, uden kjendelig geografisk Variation. Jeg foreslaar for de to Varieteter Navnene *angusta* og *lata*.

Fra den østlige Del af det Store Ocean foreligger der kun to Glas, hvert med flere Exemplarer, som er tagne paa nogle og 20° S. for Linien, Vest for Sydamerika (af Galathea-Exp.). Disse Exemplarer frembyder en ganske særlig Interesse; medens nemlig Exemplarerne fra det vestlige Stille Hav, ligesom ogsaa de fra det Kinesiske Hav, i en udpræget Grad tilhører den brede Form, ligner disse fra det østlige Stille Hav ganske typiske Exemplarer af den smalle Varietet fra det nordlige Atlanterhav (den inderste laterale Køl var dog ikke ret kjendelig paa noget af Stillehavs-Exemplarerne). At den smalle Varietet er den herskende i den sydlige Del af det østlige Stille Hav, bekræftes ogsaa af d'Orbignys Angivelser i Voy. Amér. mér. Han adskiller i dette Værk tvende Varieteter af Cl. pyramidata: «Var. A, très-clargi latéralement» (som det af Figurerne fremgaar er = vor Var. *lata*) og «Var. B, presque pyramidale» (vor Var. *angusta*, se d'Orbigny's Figg. 25—29, Pl. 7);

¹⁾ Nr. 64 ($22^{\circ}50'$ NBr. 80° VL.), 1 Ex., ligner den nordlige Varietet og har allerede opnaaet en Størrelse af 13mm, hvorfor den næppe vilde være bleven til en «lata». Dette er det eneste Exempel paa en Forekomst af den smalle Var. udenfor den angivne Udbredningskreds, og som jeg formoder, en blot tilsyneladende; Lokaliteten er sandsynligvis urigtig.

²⁾ Nogle Exemplarer fra Messina, samlede af Dr. Leche, 1 fra Neapel (Stazione Zoologica), samt nogle ældre torrede Specimina her i Samlingen, nrk. Palermo og Messina.

denne sidste har Forf. kun taget i det østlige Stille Hav (71° — 92° V. f. Paris), «jusqu'an 55° degré au sud de la ligne» (det nordligste Punkt angives ikke), medens han kun har taget Var. A i Atlanterhavet fra 36° NBr. til 36° SBr. De foreliggende Stykker fra det østlige Stille Hav er iøvrigt noget mindre end typiske Exemplarer af den smalle Varietet fra Atlanterhavet, det største Exemplar er nemlig kun 12^{mm} langt; men d'Orbigny angiver en Størrelse af indtil 16^{mm} for sine Exemplarer.

En tredie geografisk Varietet af nærværende Art lever i de sydlige Dele af det Indiske Ocean¹⁾ fra c. 24° SBr. til 40° SBr. (og maaske sydligere). Den mest fremtrædende Ejendommelighed ved denne Form (som hidtil synes ganske at være undgaet Opmærksomheden) viser sig i Sidekanternes Forhold (Tab. 6, Fig. 97 *a-d*); disse er nemlig bagtil, som sædvanlig, konkave, men fortil konvexe²⁾, i højere eller ringere Grad; Exemplarerne er fremdeles altid af en ringe Størrelse, ikke over 8^{mm} . I sine øvrige Karakterer staar den omtrent midt imellem de to ovenfor omtalte Varieteter; den bageste Ende af Skallen er saaledes næsten altid smal, ligesom hos Var. lata; Bredden fortil forskjellig, sædvanlig midt imellem typiske Exemplarer af angusta og lata. Midtkjøl en ikke tydeligere end hos Exemplarer af samme Størrelse af angusta, mindre tydelig end hos lata; den er ofte krummet efter Længden, ligesom hos angusta, men paa Grund af Exemplarernes Lidenhed er Forholdet ikke saa iøjnefaldende. Jeg har hverken kunnet se den inderste eller den yderste laterale Kjøl paa Rygsiden; men Exemplarer af tilsvarende Størrelse af angusta har dem heller ikke.

De forefundne Varieteter af Cl. pyramidata kan kort karakteriseres som følger:

Var. angusta. Fortil smal, bliver jævnt smallere bagtil, Siderandene i deres hele Længde svagt konkave. Midtkjøl ikke meget skarpt afsat, noget krummet efter Længden. Den inderste Sidekjøl sædvanlig ret tydelig. Munden temmelig vid. Opnaar en betydelig Størrelse (indtil 21^{mm}). — Nordlige Atlanterhav fra c. 60° NBr. til c. 40° NBr.; østlige sydlige Stille Hav.

Var. lata. Fortil bred, bagtil meget smal, Siderandene stærkt konkave. Midtkjøl skarpt afsat, ret. Inderste Sidekjøl utydelig. Munden snævrere. Middelstor (indtil 16 — 17^{mm}). — Atlanterhavet fra c. 40° NBr. til henved 30° SBr., (Middelhavet), Indiske Ocean (fra dets Nordgrænse til c. 24° SBr.), Kinesiske Hav, vestlige Stille Hav.

¹⁾ Nr. 134, 136, 139, 140—142, 144—160 paa efterfølgende Liste tilhører denne Varietet. I Glassene 139 og 141 findes dog ogsaa Exemplarer af lata (1 i hvert). Nr. 135, 137, 138, 143 tilhører den brede Varietet.

²⁾ Både blandt Varieteten angusta og lata kan man iøvrigt finde enkelte Exemplarer, hos hvilke den allerførreste Del af Siderandene er svagt konvex, altsaa en Tilnærmelse til det for nærværende Var. karakteristiske Forhold.

Var. convexa. Fortil sædvanlig temmelig bred, bagtil smal, Siderandene bagtil konkave, fortil konvexe. Midtkjøl en meget skarpt afsat, svagt krummet. Størrelse ringe (indtil c. 8^{mm}). — Sydlige Del af det Indiske Ocean (fra c. 24° SBr. til 40° SBr.)¹⁾.

Den af Pfeffer (Berl. Mon. 1879) under Navnet «Cleodora australis» afbildede og beskrevne Skal er uden Tvivl en smal Cleod. pyramidata; med australis har den ingensomhelst Lighed. Uforstaaelig er mig P.'s Angivelse (hvortil ogsaa hans Fig. 9 passer), at der paa Undersiden befinder sig en Kjøle, der fortil skulde gaa over til at blive en Fure — en Karakter, der hverken findes hos pyramidata eller australis, og som overhovedet er fremmed for Sl. Cleodora. — Samme Forf.'s «Form A. Pyramidata» (Abhandl. Naturw. Ver. Hamb. 7. Bd. p. 94) er = vor Var. lata, hans «Form B. Martensii» = vor Var. augusta; hans «Form C. Sulcata» er jeg ikke i Stand til at tyde med Sikkerhed.

Atlantterhavet.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
1	.....	.....	Mundingen af Davis-Strædet	Holbøll
2	.....	.....	Mellem Island og Grønland	Olrik
3	61° N.	20° V.	.....	Olrik 1867
3 a	60° 18' N.	16° 48' V.	28/5 82, Kl. 8 Efterm.	Ryder
4	60° N.	11° V.	.....	Rink
5	59 3/4°—59° N.	16°—22° V.	.....	Bang 1873
6	59° 37' N.	8° V.	.....	Olrik 1866
7	59 1/2° N.	5°—7° V.	.....	— 1852
8	59° 7' N.	13° 32' V.	.....	Moberg
9	59° 6' N.	16° 59' V.	.....	Assistent Steenstrup 1878
10	59° N.	18° V.	.....	Olrik
11	59° N.	8° 1' V.	.....	Moberg

¹⁾ Fra det sydlige Atlanterhav (fra c. 25° SBr. til Artens Sydgrænse) foreligger der her i Samlingen et Antal Exemplarer, som ialfald tildels slutter sig til eller nærmer sig den beskrevne Varietæt fra det sydlige Indiske Ocean; de fleste af Exemplarerne er dog for smaa og for lidt udprægede til at man kan slutte noget om deres definitive Form; en Del af dem kunde meget vel tænkes ved fortsat Væxt at blive til Var. lata. — I blandt Bremer-Museets Materiale findes to Glas, af hvilke det ene (mrk. «Capt. Witt. 25° N. — 35° S., 18° W. — 28° W.») bl. a. indeholder et Antal Exemplarer, der i Formen alle ligner det i Fig. 97 d afbildede Exemplar af Var. convexa fra det Indiske Hav, men er større (indtil 14^{mm} lang), i det andet («Capt. Wendt, 34° — 30° S.») findes et Antal ganske lignende, sammen med nogle faa smaa Exemplarer, der nøje ligner Exemplarer fra det sydlige Atlanterhav i vor Samling. Skulde det sydlige Atlanterhav beboes af en Var., der i Formen ligner «convexa», men bliver noget større end denne?

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
12—13	59°—58° N.	13° 15' V.	.....	Rink 1852
14	59°—58° N.	.....	Mellem Island og Grønland	— 1849
15—16	59°—57° N.	.....	Mellem Island og Grønland	—
17	58° 56' N.	10° 59' V.	.....	—
18	58° 27' N.	26° 43' V.	.....	Moberg
19	58° 26' N.	19° V.	.....	Olrik 1859
20	58° 17' N.	30° 59' V.	.....	— —
21—22	58° N.	28° V.	.....	— 1852
23	57° 50' N.	48° 43' V.	.....	— 1859
23 a	57° 32' N.	33° 31' V.	.....	— —
24	52° 47' N.	13° 10' V.	.....	Branner 1868
25	48° N.	25° V.	.....	Hygom
26	48° N.	38° V.	.....	—
27	47° N.	24° V.	.....	—
28	47° N.	27° V.	.....	—
29	46° N.	10° V.	.....	—
29 a	46° N.	21° V.	.....	— 1861
30	45° 43' N.	34° 30' V.	.....	Andréa 1861
31	44° 20' N.	42° 0' V.	.....	— 1862
32	44° 20' N.	42° 0' V.	.....	— 1862
33	44° N.	17° V.	.....	Hygom
34—35	44° N.	37° V.	.....	Galathea-Exp., Kjellerup
36	43° N.	32° V.	.....	Grønsund 1863
37	43° N.	23° V.	.....	Hygom 1857
38	43° V.	12° V.	.....	Andréa 1867
39	42° 42' N.	13° V.	.....	— 1861
40	42° 0' N.	12° 54' V.	.....	Ryder 1881
41	42° N.	44° V.	.....	Andréa 1870
42	41° 16' N.	31° 40' V.	.....	— 1863
43—44	41° 10' N.	17° 55' V.	.....	Normann 1880
45—46	41° N.	33° V.	.....	Hygom 1856
47	40° 0' N.	26° 20' V.	.....	Andréa 1870
48	38° 40' N.	63° 0' V.	.....	— —
48 a	36° 55' N.	65° 45' V.	.....	— 1862
49	33° 12' N.	73° 40' V.	.....	— —
50	33° N.	18° 22' V.	.....	— 1863
51	32° 16' N.	38° 1' V.	.....	Warming 1866
52	32° 6' N.	39° 28' V.	.....	— —
53	30° 36' N.	77° 25' V.	.....	Andréa 1862
54	30° 16' S.	37° 16' V.	.....	Warming 1866

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
55	28° 50' N.	48° 12' V.	.....	Andréa 1866
56	28° 0' N.	23° 40' V.	.....	Hartmann 1882
57	25° 16' N.	79° 54' V.	.....	Andréa 1862
58—59	25° N.	39° V.	.....	Hygom 1863
60	c. 24° N.	35° V.	.....	Andréa 1870
61	23° 45' N.	81° 40' V.	.....	— 1862
62	23° 31' N.	22° V.	.....	Stübe 1860
63	23° 30' N.	35° 30' V.	.....	Andréa 1862
64	22° 50' S.	80° 0' V.	.....	— 1870
65	22° 4' N.	24° 40' V.	.....	Galathea-Exp., Reinhardt
66	21° 30' N.	28° V.	.....	Andréa 1864
67	21° 12' N.	76° V.	.....	— 1867
68	20° N.	36° V.	.....	Hygom
69	20° N.	26° V.	.....	—
70	19° 52' N.	31° 10' V.	.....	Ryder 1881
71	18° 17' N.	54° 14' V.	.....	Hartmann 1882
72	17° N.	57° V.	.....	Hedemann 1867
73	16° 10' N.	25° 40' V.	.....	Hartmann 1882
74	15° 19' N.	24° 54' V.	.....	Galathea-Exp., Reinhardt
75	15° N.	26° Ø.	.....	Hygom
76	15° N.	22° V.	.....	— 1853
77	14° 46' N.	28° V.	.....	Andréa 1864
78	13° 10' N.	27° 30' V.	.....	— —
79	12° N.	26° 30' V.	.....	v. Benzon 1876
80	5° 31' N.	23° 15' V.	.....	Galathea-Exp., Reinhardt
81	4° N.	29° V.	.....	Koch 1861
82	3° 10' N.	27° 50' V.	.....	Warming 1866
83	1° 40' N.	30° 46' V.	.....	Andréa 1863
84	1° 30' N.	16° 40' V.	.....	— 1870
85	0° 4' S.	25° V.	.....	— 1863
86	4° 20' S.	14° 20' V.	.....	— 1862
87	5° 10' S.	13° 20' V.	.....	— —
88—89	6° 3' S.	30° 43' V.	.....	Warming 1866
90	10° 52' S.	33° 25' V.	.....	— —
91—92	11° 50' S.	8° 10' V.	.....	Andréa 1862
93	12° 44' S.	36° V.	.....	— 1863
94	13 $\frac{1}{2}$ ° S.	38 $\frac{1}{4}$ ° V.	.....	Bruun 1863
95	14 $\frac{1}{2}$ ° S.	35 $\frac{1}{2}$ ° V.	.....	— —
96	15° 6' S.	6° 0' V.	.....	Andréa 1862
97	16° S	29° V.	.....	Strandgaard

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
98	17° S.	3° 20' V.	.....	Andréa 1864
99	20° 14' S.	1° 4' V.	.....	— 1862
100	21° 28' S.	38° 40' V.	.....	— 1866
101	23° 30' S.	29° 0' V.	.....	— 1869
102	24° 10' S.	4° 40' Ø.	.....	— 1862
103	24° 30' S.	28° 30' V.	.....	— 1869
104	24° 50' S.	20° V.	.....	— 1864
105	26° 30' S.	4° 36' Ø.	.....	— 1869
106	26° 30' S.	8° 20' Ø.	.....	— 1862
107	29° 13' S.	44° 31' V.	¹⁸ / ₁₂ 76, Midnat	v. Benzon
108	29° 36' S.	12° Ø.	.....	Andréa 1862
109	30° 15' S.	20° 40' V.	.....	— 1869
110	30° 30' S.	22° 30' V.	.....	— 1872
111	31° 16' S.	24° 20' V.	.....	— 1869
112	31° 30' S.	19° 30' V.	.....	— —
113	31° 50' S.	16° 30' Ø.	.....	— —
114	33° 30' S.	11° 0' V.	.....	— —
115	34° 20' S.	5°—6° V.	.....	— 1864
116	34° 32' S.	1° 9' V.	.....	Hartmann 1882
117	34° 50' S.	4° 30' V.	.....	Andréa 1864
118	36° 8' S.	0° 37' Ø.	.....	Hartmann 1882
119	37° 0' S.	5° 0' Ø.	.....	Andréa 1869
120	37° 12' S.	6° 20' Ø.	.....	— —
121	37° 30' S.	10° 40' Ø.	.....	— 1864
122	38° S.	12° Ø.	.....	— 1872
123	38° 19' S.	2° 38' Ø.	.....	Hartmann 1882
124	39° 56' S.	12° 30' Ø.	.....	Andréa 1870

Indiske Ocean.

125	17° 20' N.	88° 12' Ø.	Bengalske Bugt ²⁵ / ₁₀ 45	Galathea-Exp., Reinhardt
126	.....	.....	— — ²⁰⁻²¹ / ₁₂ 45	— — —
127	.....	.....	— — ⁷ / ₁₁ 45	— — —
128	7° 30' S.	105° Ø.	.....	Andréa 1869
129	10° S.	104° Ø.	.....	— —
129 a	12° S.	103° 50' Ø.	.....	— —
130—31	15° 30' S.	111° 40' Ø.	.....	— 1870
132	15½°—16° S.	109°—110° Ø.	.....	— —
133	21°—21½° S.	57°—58° Ø.	.....	— 1864

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
134	22° 30' S.	87° Ø.	.....	Andréa 1869
135	22° 40' S.	57° 40' Ø.	.....	— 1864
136	22° 44' S.	86° Ø.	.....	— 1869
137	23° 16' S.	72° Ø.	.....	— —
138	23° 40' S.	57° 40' Ø.	.....	— 1864
139	24° 30' S.	78° 50' Ø.	.....	— 1870
140	25° 40' S.	23° 0' Ø.	.....	— 1869
141	25° 50' S.	102° 50' Ø.	.....	— 1870
142	27° 30' S.	98°—99° Ø.	.....	— —
143	27° 40' S.	58° 30' Ø.	.....	— 1864
144	28° 16' S.	97° 30' Ø.	.....	— 1870
145	28° 40' S.	57° 40' Ø.	.....	— —
146	30° S.	96° Ø.	.....	— —
147	31°—32° S.	43°—47° Ø.	.....	— —
148	32° 30' S.	42° Ø.	.....	— 1869
149	32° 40' S.	55° 22' Ø.	.....	— 1861
150	33° S.	58° Ø.	.....	— 1864
151	33° 20' S.	33° 0' Ø.	.....	— 1869
152	34° 30' S.	27° 50' Ø.	.....	Hartmann 1880
153	34° 40' S.	27° 0' Ø.	.....	Andréa 1870
154	35° 12' S.	26° 0' Ø.	.....	Hartmann 1880
155	35° 15' S.	20° 15' Ø.	.....	Andréa 1869
156	35½° S.	28°—29° Ø.	.....	— 1862
157	38° 20' S.	36° Ø.	.....	— 1864
158	38° 50' S.	28° 30' Ø.	.....	— 1869
159—60	40° 4' S.	53° 20' Ø.	.....	— —

Kinesiske Hav.

161	19° 14' N.	116° 6' Ø.	.....	Galathea-Exped.
162—163	16° N.	115° 20' Ø.	.....	Andréa 1869
161	15° 14' N.	118° 41' Ø.	.....	Galathea-Exped.
165	14° 6' N.	119° 21' Ø.	.....	— —
166	10° 40' N.	110° N.	.....	Andréa 1869
167	.....	.....	•Sydlige Kina-Sø•	H. Koch 1872

Vestlige Stille Hav¹⁾.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
168	.....	.....	Panay (Philippinerne)	Corneliussen 1874
169	16° 10' N.	132° 16' Ø.	.....	— 1881
	16° N.	165° Ø.	Nat	Chierchia
	13° N.	156° Ø.	.....	—
	13° N.	155° Ø.	Nat	—
	12° N.	154° Ø.	Nat	—
170	40° 50' S.	161° 0' Ø.	.....	Hartmann 1880

Østlige Stille Hav.

171	.....	.....	Cobija (Bolivia)	Galathea-Exp., Reinhardt
173	27° 11' S.	88° 52' V.	²³ / ₃ 47, Kl. 3—5 Efterm.	Galathea-Exp.

8. *Cleodora balantium* Rg.

Balantium recurvum. *Anonymus i: Journ. of the Roy. Inst., Vol. 15, p. 220, Pl. 7, Fig. 107.

Cleodora balantium. Rang, i: Mag. de Zoologie 1834, Pl. 44.

Balantium bicarinatum. Benson, i: Journ. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 6, Part. 1 (1837), p. 151 (opst. paa et defekt Exemplar).

Hyalæa balantium. D'Orbigny, Voy. Amér. mér. Moll., p. 116, Pl. 8, Fig. 1—4.

Cleodora balantium. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 186, Pl. 7, Fig. 11—16. — Monogr., p. 52.

Balantium recurvum. Sowerby, i: Reeve, Conchologia iconica, Vol. 20, Pteropoda, Pl. 4, Fig. 26 a—b.

Incl. *Cleodora inflata*. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 188, Pl. 7, Fig. 17—19. — Monogr. p. 53, Pl. 13, Fig. 17—19. (Unge Exemplarer)

Tab. 5, Fig. 89 (Skalmundingen), Tab. 4, Fig. 48 (Embryonalskallen).

Den største Del af Skallen er ligesom hos den foregaaende ret, men den bageste Del er bøjet opad, saa at den danner en Vinkel paa omtr. 135° med Længdeaxen. Undersiden er forsynet med en meget bred og stærkt fremtrædende konvex Længdekjøl, som indtager mere end Halvdelen af Undersidens Bredde; Kjølens bliver som sædvanlig bredere og lavere fortil. Rygsiden er forsynet med tre tydelig fremtrædende, omtrent lige stærke, brede konvexe Kjøle. Siderandene, som fortsætter sig langt tilbage, til henimod Spidsen, er svagt krummede med Konvexiteten udad; deres Kant er ikke skarp, men flad, ja endog svagt rendeformig udhulet. Skallen er forsynet med Tværfurer, adskilte ved afrundede Tværvolde, som bliver lavere, smallere og mindre tydelige henimod Skallens Bagende (modsat *Cl. australis*); desuden findes de sædvanlige Tilvæxtstriber, men ingen Længdestribning. Embryonalskallen er ved en dyb Indsnøring afsat fra den øvrige Del af Skallen; den

¹⁾ Som Supplement anføres følgende Lokalteter efter *Gazelle's* Indsamlinger (Berl. Mon. 1879, p. 238):
 • 0° 0,4' N Br. 132° 29' Ø L. — 23° 29' S Br., 153° 23' Ø L. — 15° 48' S Br., 178° 1' V L. — Kieler-Museet besidder den fra *Jedobucht, Aug. 1846* (Galathea-Exp., Behn); Var. lata.

er kortere og bredere end hos *Cl. pyramidata*, men ligesom hos denne forsynet med en kort Spids paa Enden. Skallen naar en Størrelse af indtil $26\frac{1}{2}$ mm. — Vingerne har samme Form som hos *Cl. pyramidata*; det bageste Fodparti er mindst ligesaa bredt som hos denne. — *Radula* frembyder intet mærkeligt. — Alle de foreliggende Exemplarer af Arten bærer paa Skallen Hydroider.

Cleodora balantium synes at leve hele Jorden rundt: Atlanterhavet, det Indiske Ocean (se efterstaaende Liste) samt det Store Ocean (d'Orbigny's Rejse). Efter vor Liste kunde man være fristet til den Anskuelse, at den var indskrænket til Troperne (den mangler ogsaa i Middelhavet); men det bør herved bemærkes, at d'Orbigny angiver at have taget sine Exemplarer paa 41° SBr. (83° VL. f. Paris). Det er vistnok en temmelig sjælden Art, idet den trods sin Størrelse og temmelig stærke Skal kun findes repræsenteret med 18 Glas i vor Samling. D'Orbigny tog den kun én Gang.

Souleyets *Cleodora inflata* er uden al Tvivl opstillet paa et ungt Exemplar af *Cl. balantium*; den stemmer efter Souleyets Angivelser og Figurer i sin Form paa det nøjeste med den bageste Ende af de foreliggende Exemplarer af *Cleodora balantium*; ogsaa de angivne Dimensioner passer til denne Bestemmelse.

Atlanterhavet.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
1	$21^{\circ} 30' N.$	$28^{\circ} V.$	.....	Andréa 1864
2	$16^{\circ} 31' N.$	$33^{\circ} 10' V.$	.....	Warming 1866
3	$15^{\circ} N.$	$22^{\circ} V.$	.....	Hygom 1853
4	$14^{\circ} 46' N.$	$28^{\circ} V.$	.....	Andréa 1864
5	$10^{\circ} N.$	$25^{\circ} V.$	.....	— 1872
6	$5^{\circ} 31' N.$	$23^{\circ} 15' V.$	.....	Reinhardt
6 a	$3^{\circ} 46' S.$	$31^{\circ} 10' V.$	.....	Andréa 1863
7	$4^{\circ} 20' S.$	$14^{\circ} 20' V.$	.....	— 1862
8	$5^{\circ} 20' S.$	$31^{\circ} 40' V.$	.....	— 1863
9	$14^{\circ} S.$	$36^{\circ} V.$	.....	— 1863
10	$16^{\circ} 20' S.$	$5^{\circ} V.$	.....	— 1864
11	$17^{\circ} S.$	$3^{\circ} 20' V.$	.....	— —
12	$19^{\circ} 30' S.$	$2^{\circ} 30' V.$	.....	— 1872
13	.....	.....	Atlanterhavet.	Warming 1863
14	.....	.....	—	H. Koch 1861
15	.....	.....	—	Warming 1863

Indiske Ocean.

16	$33^{\circ} S.$	$58^{\circ} O.$	.....	Andréa 1864
17	.....	.....	Indiske Ocean.	Salmo 1863

9. *Cleodora Andréæ* n. sp.

Tab. 1 Fig. 1, Tab. 2 Fig. 12, Tab. 5 Fig. 92 (Skallen). Tab. 4 Fig. 49 (Embryonalskallen).

Den forreste, større Del af Skallen er ret, den bageste Del er krummet opad paa en lignende Maade som hos *Cl. balantium*; dog er det opadbøjede Parti større og navnlig bredere end hos denne. Sidekanterne er paa det allernærmeste rette; de er ikke rendeformig udhulede som hos *Cl. balantium*, men frembyder en smal, næsten flad (men dog svagt konvex) Rand. Ejendommelig for nærværende Art i Smlgn. med de foregaaende er den stærke Udvikling af den konvexe Kjøle paa Undersiden, hvis hele Bredde den paa lidet nær indtager; Konkaviteten af Undersiden er blot antydet ved en smal flad Rende indenfor og langs med Siderandene. Paa den konvexe Underside bemærkes endnu to svagt udprægede Længdefurer, én paa hver Side af Midtlinien. Paa Oversiden finder vi de samme 3 Længdekjøle som hos *balantium*, men forholdsvis meget svage og rykkede tættere sammen; paa hver Side af disse ses endnu en bred, lidet udpræget Længdeforhøjning, adskilt fra Kanten ved en svag Rende. De hos *Cl. balantium* saa tydelige Tværfurer er her kun svagt antydede paa den forreste Del af Skallen. Embryonalskallen ligner i sin Form nøje *Cl. balantium's*, men mangler, ialfald paa det foreliggende Exemplar, ganske den lille Spids, der findes hos de foregaaende Arter af Underslægten *Cleodora*. Skallen, som er temmelig langstrakt, lidt mere end $1\frac{1}{2}$ Gang saa lang som bred, maaler paa det foreliggende Exemplar 20^{mm}; *Cl. Andréæ* er saaledes en Form af anelig Størrelse.

Angaaende Artens Udbredelse kan jeg kun meddele, at det eneste Exemplar jeg har set, er taget af Kapt. Andréa i det sydligste Atlanterhav paa $33^{\circ}30'$ SBr. $11^{\circ}0'$ VL. Det er uden Tvivl en af de ikke faa Pteropoder, der er indskrænkede til det sydlige tempererede Zone; et Dyr af denne Størrelse vilde vistnok, hvis den levede i de tropiske eller nordlige tempererede Dele af Verdenshavene, ved en eller anden Lejlighed være hjembragt til Museet fra disse.

Nær beslægtet med *Cleodora Andréæ* er den af Pfeffer (i Abhandl. d. naturwiss. Ver. Hamb. 7. Bd. 1. Abth. p. 96, Tab. 7 Fig. 19—19 b) beskrevne *Cleodora falcata*. Denne adskiller sig fra vor Art ved at være betydelig mere langstrakt (efter Pf.'s Fig. 19 er Skallen $2\frac{1}{2}$ Gang saa lang som bred, efter hans Maalangivelser rigtignok kun lidt mere end dobbelt saa lang som bred), samt ved efter Forf.'s bestemte Angivelse at mangle ethvert Spor af Tværfurer og Længdekjøle; efter hans Figurer er Bagenden ogsaa slankere end hos *Cl. Andréæ*. Det af P. afbildede Exemplar var $12\frac{1}{2}$ ^{mm} langt. Som Lokallet angives for det ene Stykke 44° NBr. 32° VL., for det andet "Atl. Oc."

En anden nær Slægtning af *Cl. Andréæ* er *Cleodora Chaptalii* Souleyet¹). Den ligner hin i at besidde Tværfurer paa Ryg- og Bugside samt ved paa Rygsiden at have de samme 5 Kjøle, der dog, ligesom ogsaa Tværfurerne, synes stærkere markerede end hos vor Art; den har fremdeles den samme hvælvede Underside. Den adskiller sig fra *Cleodora Andréæ* ved at Siderandene er konkave og ved at Skallen er meget bredere (en Linie fra det ene Sidehjørne til det andet er ligesaa lang som Afstanden fra samme Linie til Skallens Bagende; hos vor Art forholder de samme Afstande sig til hinanden som 1 : 1,6); Mundingens Sidepartier synes ogsaa at være snevrere end hos *Cl. Andréæ*, og Skallen er mindre fladtrykt end hos denne. Længden er 19^{mm}. Souleyet tog Arten, i et enkelt Exemplar, ved Kap.

Den lille, kun 2^{mm} lange, *Cleodora curvata* Souleyet²), ligner meget *Cl. Chaptalii*. Den har samme almindelige Form, men er ganske glat, Munden er snevrere og Bagenden stærkt opadkrummet. Det er ikke en Unge af en af foregaaende Arter; i saa Fald maatte dens Skal jo ligne det bageste, 2^{mm} lange, Stykke af Skallen af paagjældende, hvilket aldeles ikke er Tilfældet. Souleyet tog et enkelt Exemplar i «Atlantehavet».

10. *Cleodora cuspidata* (Bosc.).

Hyalæa cuspidata. Bosc, Hist. nat. d. Coquilles, Tome 2 (An. X [1802]), p. 241, Pl. 9, Fig. 5—7.

Hyalæa tricuspidata. *Bowdich, Elem. of Conchol. (1820), Pl. 6, Fig. 1.

Cleodora cuspidata. Quoy & Gaymard, Astrolabe, Zool., Tome 2 (1833), p. 384, Pl. 27, Fig. 1—5.

Cleodora Lessonii. Rang, Monographie, Pl. 5, Fig. 1—3.

Cleodora cuspidata. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 176, Pl. 6, Fig. 11—16. — Monogr. p. 48.

Tab. 1 Fig. 2, Tab. 2 Fig. 13, Tab. 5 Fig. 87—88 (Skallen), Tab. 4, Fig. 51 (Embryonalskallen).

Skallens Bagende er ligesom hos *Cl. balantium* og *Andréæ* bojet temmelig stærkt opæfter (der er iøvrigt i denne Henseende nogen individuel Variation: hos nogle Exemplarer er Bøjningen stærkere, hos andre svagere). Undersiden er meget tydelig konkav fra Side til Side med en bred afrundet Længdekjøl, som bliver bredere og lavere fortil; denne Kjøl er betydelig bredere og stærkere udpræget end hos *pyramidata*, men mindre end hos *balantium* og *Andréæ*. Undersiden er fremdeles temmelig stærkt krummet efter Længden, med Konvexiteten nedefter. Oversiden er tagformig med en særdeles tydelig, skarpt fremtrædende Midtkjøl, hvis forreste Del er ret, medens den bageste er krummet med Konkaviteten opad; paa hver Side af denne, nærmere Midten end Yderranden, bemærkes en tydelig, men dog svagere, afrundet Længdekjøl, og udenfor denne kan man endnu adskille en svagt fremtrædende Længdeforhøjning paa hver Side. Siderandene er krummede med Konkaviteten udad, den

¹) Bonite, Tome 2, p. 183, Pl. 7, Fig. 1—5. — Monogr. p. 51, Pl. 13, Fig. 1—4.

²) Bonite, Tome 2, p. 185, Pl. 7, Fig. 6—10. — Monogr. p. 52, Pl. 13, Fig. 5—10. (Fig. 9 synes iøvrigt at være en Kopi af Pl. 7, Fig. 15, i Bonite, som forestiller Skalenden af *Cl. balantium*.)

forreste Del af dem er rettet skraat udefter; Kanten af dem er ganske svagt rendeformig udhulet (smign. Cl. balantium og Andréæ). Mundingens midterste Del er vid, Sidedelene snevre, rettede bagud; Over- og Underlæbe (af hvilke hin som sædvanlig er længere end denne) er meget stærkt udviklede, længere end den øvrige Del af Skallen, hvis bageste Del er meget afsmalnet. Mundingens udvendige Hjørne er forlænget til en lang, ret, paa sin forreste Rand dybt rendeformig udhulet Torn, Overlæbens Midtkjøl er ligeledes tornformig forlænget. Skallen er forsynet med meget kraftige Tværfurer baade paa Over- og Underside; hvor de løber hen over Undersidens Midtkjøl bliver de dog temmelig svage. Embryonalskallen, som ved en meget tydelig Indsnøring er sondret fra den øvrige Del af Skallen, er nær ved at være en Kugle, som — naar den er vel bevaret — paa sin bageste Ende bærer en fin tornformig Spids. — Det bageste Fodparti er temmelig bredt, tungeformigt. — Radula har den for Cleodora s. str. typiske Bygning (korte Frynser paa Tænderne etc). — Skallen er hyppig besat med Hydroider.

Nærværende Art gaar i Atlanterhavet næsten ligesaa langt mod Nord som Cl. pyramidata, idet den haves i et enkelt Exemplar (med utvivlsom rigtig Lokaltet, taget af en dansk Søofficér paa en Rejse til Grønland, og udtaget af Samleglasset af Forf. selv) fra 59° 26' N. 19° 12' V.¹⁾ Men den synes dog paa disse nordlige Bredder at være en sjælden Gæst. Iøvrigt er den efter det foreliggende Materiale temmelig jævnt udbredt gennem hele Atlanterhavet fra 46° NBr. til 37° SBr.; den kjendes ogsaa fra Middelhavet. Fra det Stille Ocean haves Arten ikke i Samlingen, og den synes heller ikke ellers at være bekjendt derfra (den er saaledes hverken truffen her af d'Orbigny eller af den preussiske Expedition paa «Gazelle»), noget der dog vel snarest skyldes et Tilfælde.

Atlanterhavet.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
1	59° 56' N.	19° 12' V.	30/8 82, Kl. 9 Aften	Ryder 1883
2	46° 12' N.	13° 16' V.	.....	Andréa 1862
3	44° 20' N.	31° 40' V.	.....	— 1866
4	43° 30' N.	32° 40' V.	.....	— —
5	43° 23' N.	43° 35' V.	.....	— 1862
6	43° 10' N.	34° V.	.....	— 1866
7	43° N.	35° V.	.....	— —

¹⁾ I Samlingen findes endnu et Glas, hvis Indhold skal være taget mellem Island og Grønland (af afdøde Olrik), og som indeholder et enkelt Brudstykke af Cl. cuspidata, imellem flere Stumper af Cl. pyramidata; da der imidlertid altid er en nærliggende Mulighed for, at det paagældende Brudstykke ved et Tilfælde er kommet i det nævnte Glas, har jeg ikke optaget dette i den efterfølgende Liste.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
8	42° N.	37° V.	.....	Galathea-Exp., Kjellerup
9	41° 35' N.	14° 19' V.	.....	Warming 1863
10	41° 10' N.	17° 55' V.	.....	Normann 1880
11	40° 30' N.	34° 30' V.	.....	Andréa 1866
12	37° 30' N.	22° 15' V.	.....	— 1867
13	36° 29' N.	2° 28' V.	Middelhavet, $16\frac{1}{12}$ 68 Midnat	Branner
14	36° 22' N.	40° 48' V.	.....	Andréa 1863
15	36° N.	36° V.	.....	Hygom 1864
16	35° 22' N.	41° 37' V.	.....	Andréa 1863
17	34° 24' N.	25° V.	.....	— 1872
18	33° 12' N.	73° 40' V.	.....	— 1862
19	33° 6' N.	25° 30' V.	.....	— —
20	31° 28' N.	29° 39' V.	.....	— —
21	28° 40' N.	79° 20' V.	.....	— —
22	25° 5' N.	32° V.	.....	R. Nielsen 1870
23	22° 12' N.	28° 48' V.	.....	Ryder 1881
24	22° 4' N.	24° 40' V.	.....	Reinhardt
25	16° 31' N.	33° 10' V.	.....	Warming 1866
26	15° 56' N.	30° 41' V.	.....	— —
27	12° N.	26° 30' V.	.....	v. Benzon 1876
28	c. 10° N.	.....	Atlantehavet	Reinhardt
29	8° 44' N.	21° V.	.....	—
30	3° N.	17° 50' V.	.....	Andréa 1864
31	0° 4' S.	25° V.	.....	— 1863
32	1° 20' S.	26° 20' V.	.....	— —
34	5° 10' S.	13° 20' V.	.....	— 1862
35	7° 6' S.	11° 30' V.	.....	— —
36	13° 40' S.	7° 0' V.	.....	— —
37	14° S.	28° 50' V.	.....	Warming 1866
38	15° S.	6° 20' V.	.....	Andréa 1864
39	17° S.	3° 20' V.	.....	— —
40	17° 30' S.	2° 40' V.	.....	— —
41	18° S.	2° V.	.....	— —
42	37° 0' S.	5° 0' Ø.	.....	— 1869
43—46	.....	.....	*Atlantehavet*, uden nøjere Ang.	

Indiske Ocean.

47	34° S.	36° Ø.	.....	Andréa 1864
48	.....	.....	S. f. Ceylon $\frac{3}{10}$ 45	Galathea-Exp., Reinhardt
49	10° S.	104° Ø.	.....	Andréa 1869

11. *Cleodora pygmæa* n. sp.

Tab. 4 Fig. 57—57 bis, Tab. 5 Fig. 90 (Skallen), Tab. 4, Fig. 50 (Embryonalskallen).

Skallen er meget fladtrykt, omtrent ret. Sidekanterne, der er begrænsede af en flad Rand, er krummede med Konkaviteten udad, hos yngre Individder kun svagt, hos ældre stærkere: henimod Slutningen af Væksten bøjer de sig stærkere udefter; fortil ere de trukne ud i en kort Torn paa hver Side. Den flade Siderand er tykkere end den øvrige Del af Skallen. Naar man betragter Skallerne med Lupeforstørrelse, ser det navnlig hos ikke udvoxne Exemplarer, ud som om Overlæben var begrænset af en stærkt festonneret Rand. Ved nøjere Eftersyn ses det dog, at den i Virkeligheden kun er lidet bugtet og at det omtalte Udseende skyldes den Omstændighed, at den yderste Del er meget tynd og ved en stærkt bugtet Linie skilt fra den øvrige, mere fortykkede Del af Skallen. Paa Rygsiden bemærkes 3 brede, afrundede Længdekjole; den største Del af Bogsiden indtages af en bred, flad Længdeforhøjning. Der findes ingen Tværfurer, men ret tydelige Tilvæxtstriber. Embryonalskallen er afgrænset ved en meget tydelig Indsnøring; den er ægformet, ikke tilspidset. — Det bageste Fodparti meget bredt som hos *Cl. cuspidata* og *balantium*. — Det største Stykke maalte $3\frac{1}{4}^{mm}$.

Den af de foregaaende Arter, som nærværende lille Form kommer nærmest, er, trods den store Forskel i Habitus, *Cleodora balantium*. Særlig instruktiv i denne Henseende er Skalmundingens Form; et Blik paa Figg. 89 og 90 vil vise, hvor stor Ligheden er: vi finder hos *Cl. pygmæa* den samme brede ventrale Længdeforhøjning som hos hin, de samme 3 brede, afrundede dorsale Kjole, de indsnævrede lige ud til Siden rettede laterale Dele af Mundingen. Den har den samme flade Rand paa Sidekanten, og Embryonalskallen har væsentlig samme Form. Den adskiller sig ved den konkave Sidekant, ved sin fladtrykt, ved Mangelen af Tværfurer og ved sin Lidenhed¹⁾.

Der forelaa til Undersøgelse af denne Art et Antal Exemplarer (12—14) udtagne af Maven af en *Ommatostrephes Bartramii* (uden Lok.); fremdeles et enkelt Exemplar fra Hr. Poppe, fra 10° SBr. $105^{\circ} 25'$ ØL. ($\frac{3}{9}$ 83, Nat), samt endelig 16 Exemplarer fra Hr. Chierchia, tagne paa 5° NBr. 115° VL. og 2 Expl. fra $0^{\circ} 10'$ SBr. $88^{\circ} 10'$ VL. Arten findes saaledes ialfald baade i det Indiske og det Store Ocean.

¹⁾ Den Tanke ligger ikke fjærrn, at nærværende lille Form kunde være Uagen til en anden Hylæide; navnlig kunde man tænke paa de med fladrandet Sidekant forsynede Hylæa-Arter, *H. trispinosa* og *4-dentata*. En nøjere Undersøgelse viser dog, at den ikke kan tilhøre nogen af disse, hvilket let ses ved en Betragtning af Fig. 58, der fremstiller det bageste Parti af Skallen af *H. 3-spinosa* i samme Forstørrelse som Fig. 57, Skallen af *Cleodora pygmæa* — og af Fig. 91, der fremstiller Arret efter det afaldne Parti af Skallen af *H. 4-dentata* i samme Forstørrelse som Fig. 90, Mundingen af *Cl. pygmæa*.

12. *Cleodora compressa* Soul.

Cleodora compressa. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 181, Pl. 6, Fig. 26—32. — Monogr. p. 51, Pl. 12, Fig. 20—25.

Tab. 4 Fig. 58 bis-ter, Tab. 5 Fig. 90 bis (Skallen), Tab. 4 Fig. 50 bis (Embryonalskallen).

Hos nærværende Art, der er nær beslægtet med, men dog meget distinkt fra foregaaende, er Skallen endnu mere fladtrykt, Mundingen endnu snevrere end hos denne. Længdekjølene paa Rygsiden er langt mindre fremtrædende (efter Souleyet mangler den ganske Kjole, hvilket dog ikke er ganske rigtigt); Furen paa hver Side af den smalle Midtkjøl er næppe udpræget (hos pygmæa meget tydelig), men selve Midtkjølen er dog ialfald paa det ene af de foreliggende Exemplarer ret kjendelig, om end langt svagere end hos pygmæa. Bugsiden ganske svagt konvex. Sidekanterne flade, fortykkede, svagt konkave. Skallen er mere langstrakt end hos pygmæa: Skallens Længde er 2—3 Gange saa stor som Mundingens Bredde (hos udviklede Exemplarer af pygmæa er Skallen aldrig dobbelt saa lang som bred), Sidekanterne paa den større bagre Del af Skallen divergerer kun meget svagt fortil. Der findes en fin, skarp, regelmæssig Tværstribning (antydnet i Souleyets Figurer), som ialfald i denne Form mangler hos pygmæa. Embryonalskallen er kjendelig bredere, Indsnøringen tydeligere end hos pygmæa. Den bageste Del af Skallen, navnlig Embryonalskallen, samt de fortykkede Sidekanter er brunlige (hos pygmæa kun Sidekanterne). — De to hele Exemplarer, som forelaa, var henholdsvis 6 og $6\frac{1}{2}$ mm lange. — Det ene bar en lille Hydroidkoloni, bestaaende af et Par Individuer, paa sin Skal.

Arten staar *pygmæa* nær, men jeg tvivler dog ikke noget Øjeblik om, at det er en selvstændig Art. Den almindelige Form er, som det af Figurerne ses, ikke lidet forskjellig, og der er i denne Henseende ingen Overgange mellem de temmelig talrige Exemplarer af pygmæa og mine to Exemplarer af *compressa* (der i denne Henseende ogsaa slutter sig nøje til Souleyets Figurer). Men vigtigere er dog Forskjellen mellem Skulpturen paa Rygsiden hos de to Arter (*compressa* saa godt som uden Skulptur, pygmæa med en forholdsvis meget tydelig afsat, afrundet Midtkjøl samt i Embryonalskallen; hertil kommer saa endnu den ovenfor nævnte Karakter, at nærværende Art er fint parallelstribet paa tværs, den anden ikke.

Hr. Chierchia har taget 2 Exemplarer paa $0^{\circ}10'$ SBr. $88^{\circ}10'$ VL., samt et Brudstykke af en Skal paa 18° VBr. 171° ØL.; Souleyets Exemplarer var fra Atlanterhavet¹⁾.

¹⁾ Pfeffer har (i Berlin. Monatsb. 1879, p. 237) udtalt den Formening, at denne Form kun var Ungen af *H. trispinosa* — noget der allerede paa Grund af Skalmundingens Sneverhed hos *Cl. compressa* ikke kan være Tale om, idet Skallen hos *H. trispinosa* paa det tilsvarende Sted har en langt betydeligere Vidde.

2. Hyalæa Lam.

Hyalæa. Lamarck, Syst. d. Animaux s. vertèbr. (1801), p. 139.

Cavolina. Gioeni, Descrizione di una famiglia e d'un nuovo genere de testacei trovati nel litorale de Catania.

Napoli 1783 4to (fide Abildgaard i: Skrivter af Naturhist.-Selsk. 1. Bd. 2. Hefte, p. 173).

Incl. *Diacria* Gray, *Pleuropus* Eschsch.

Det mest karakteristiske ved Skallen hos de mere typiske Medlemmer af Sl. Hyalæa (Undtagelserne se nedenfor) er følgende. Over- og Underlæbe — disse regnede fra Skallens forreste Ende til en Linie trukken mellem Mundingens Yderhjørner — er overordentlig stærkt udviklede, udgjør næsten hele Skallen, idet den bageste Del af denne, — i Beskrivelserne sædvanlig betegnet som Endetornen —, er meget afsmalnet og kort, sædvanlig meget kortere end Læberne; den forreste Del af Skallens Sidekanter (smign. Cleodora) er rettet omtrent lige ud til Siden (ikke fremefter og lidt udefter som hos de fleste Arter af Cleodora s. str.). — Munden er meget bred, men stærkt indsnævret, dens mediane Parti dog videre end dens laterale Dele, der er snevre Spalter og som er rettede lige bagud. Disse snevre Sidespalter er næsten helt sondrede fra den mediane Del af Munden, idet der ved deres forreste Ende findes en Tand paa Underlæbens Rand, som passer ind i en Grube paa Randen af Overlæben; denne Grube er hos *H. 4-dentata* aaben udadtil, hos de øvrige Hyalæer, hvor den nævnte Indretning — som vi betegner som Laasen — findes, er den kun aaben nedadtil. — Underdelen af Skallen er stærkt hvælvet (saavel fra højre til venstre som forfra bagtil), særlig fortil: den brede, afrundede mediane Længdekjøl, som findes hos *Cl. cuspidata* og andre, er her meget stærkt udviklet og indtager næsten hele Undersiden. — Underlæbens forreste Rand, mellem Laasene, er kraveformig ombojet. Overlæbens forreste Del er sædvanlig bøjet mere eller mindre stærkt ned foran Munden.

Fra det givne Billede afviger dog nogle af de til Slægten Hyalæa henførte Former. Saaledes *H. trispinosa*, hos hvilken »Endetornen» er kraftigere udviklet, Sidekanterne rettede skraat fremefter og udefter (endog mindre stærkt udefter end hos *Cl. cuspidata*), Sidespalterne rettede skraat bagud og mindre skarpt sondrede fra den mediane Del af Munden, idet Laasen kun er antydet, ikke udviklet, Undersiden af Skallen mindre stærkt hvælvet. Fremdeles de mærkelige fladtrykte Former *H. longijilis*, *rotundata* og *lævigata*, som navnlig afviger ved Mangel af Laas og ved Undersidens Fladhed¹⁾.

Iøvrigt bemærkes om Hyalæa-Skallen følgende. Overlæben er altid, ligesom hos *Cleodora* s. str., længere — ofte meget længere — end Underlæben. Mundingens (Sidespalternes) bageste Hjørne, Sidehjørnet, er ofte trukket ud i en Torn, Sidetornen, der dog aldrig naar nogen meget betydelig Længde (længst hos *H. trispinosa*). Den bageste

¹⁾ Om disses, saavel som *H. trispinosa*'s, systematiske Stilling se den specielle Fremstilling.

Ende af Skallen er altid krummet mere eller mindre stærkt opefter, sædvanlig hornformig; der findes i denne Del af Skallen ofte en Tværskillevæg, der hos visse Arter undertiden er tilstede, undertiden mangler (individuelt), medens den hos andre Arter altid findes, hos atter andre altid mangler; naar en Skillevæg er tilstede, er sædvanlig den bagved denne liggende Del af Skallen affaldende (dog ikke altid, se *H. trispinosa*). Sidekanterne er sædvanlig afrundede; men hos *H. trispinosa* og *4-dentata* er de ligesom hos *Cl. cuspidata*, *balantium* etc., begrænsede af en smal flad Rand. Paa Skallens Underside bemærkes sædvanlig tydelige Tværfurer, adskille ved skarpe lave Kanter; disse Tværfurer er tydeligst paa den forreste stærkt hvælvede Del af Undersiden, taber sig bagtil; paa Oversiden er saadanne Tværfurer ikke tilstede eller mindre tydelige (tydeligst hos *H. trispinosa* og *4-dentata*). — Paa Rygsiden findes et System af afrundede Længdekjole, der har nogen systematisk Interesse. Naar disse Kjole er fuldstændigst udviklede (se Tab. I, Fig. 9), findes der, foruden Midtkjolen (Nr. 1), 4 laterale Kjole paa hver Side: 2 a, 2 b, 3, 4; Nr. 4 løber tæt indenfor og langs med Sidespalten, 2 a nærmest ved Midtkjolen. Furen mellem 2 a og 2 b er ofte udviklet, saa at 2 a og 2 b er sammensmeltede til én Kjøl, der da benævnes Nr. 2; det bemærkes, at Furen mellem 2 (eller 2 b) og 3 ender fortil ved Laasgrubens indvendige Side. Følgende Skema giver en Oversigt over Kjolenes og nogle Furers Forhold hos de Former, hos hvilke de er godt udviklede (for Sammenligningens Skyld er *Cleod. cusp.* optaget med i Skemaet). Det specielle vil blive givet i Beskrivelserne af de enkelte Arter.

	Kjolen 2	Kjolen 3	Kjolen 4	Furen 1—2 ¹⁾	Furen 3—4
<i>Cl. cuspidata</i>	Udelt	Stærk	Mangler	} Svagere end Furen 2—3	
<i>H. trispinosa</i>	—	—	—		
- <i>4-dentata</i>	—	—	—	Saa stærk som 2—3	
- <i>longirostris</i>	—	Temm. svag	Antyd	Stærkere end 2—3	Bred og dyb
- <i>gibbosa</i>	Sædv. delt	Meget stærk	—	— — —	Ikke meget udpræget
- <i>globulosa</i>	Udelt	—	Næppe antyd	— — —	Meget svag
- <i>uncinata</i>	Delt	Svag	Stærk	} Stærkere end 2—3, løber fortil sammen med sin parrede	Meget bred og dyb
- <i>tridentata</i>	—	Temm. svag	Temm. stærk		— — —

I Modsætning til *Cleodorerne* er Skallen hos *Hyalæerne* næsten altid i større eller mindre Udstrækning farvet.

Embryonalskallen kjendes ikke hos alle Arter, paa Grund af at den bageste Del af Skallen altid er affalden hos voxne Individer af visse Arter (*Hyalæa 4-dentata*, *longirostris*, *globulosa*). Hos de fleste Arter er Embryonalskallen langstrakt, krummet, afsmalnet mod Enden, som er afrundet; Indsnøringen svag, men dog fuldkommen tydelig (i Modsæt-

¹⁾ Furen 1—2 = Furen mellem 1 og 2 (eller 2 a).

ning til Pfeffers Angivelse). Kun *trispinosa* afviger fra de øvrige ved at Indsnøringen er meget stærk; Embryonalskallen er hos denne omtrent kugleformig, ligner meget *Cleodora cuspidata*'s, men mangler den fine Torn.

Efter det foreliggende Materiale er den Forskel, som man indenfor denne Slægt finder i Skallens Størrelse mellem væsentlig ligedannede Individer af samme Art, ofte overordentlig stor; saaledes varierer Størrelsen hos *H. longirostris* mellem $2\frac{1}{2}$ og 9^{mm} ; de største Individer er mellem 3 og 4 Gange saa lange, brede og høje som de mindste, deres Volumen er nogle og 40 Gange saa stor som de mindstes. For en mere overfladisk Betragtning vil det derefter ligge nær at formode, at de smaa Exemplarer er Unger, som med Tiden kunde opnaa en betydeligere Størrelse. Paa Grund af den indsnævrede Munding, som baade smaa og store Exemplarer besidder, er det nu imidlertid ganske aabenbart, at man ikke kan tænke paa, at de smaa skulde kunne voxe sig store ved en simpel Apposition til Skalmundings Rand, som hos *Snegle* i Almindelighed. Men man kunde maaske tænke sig, at Vækten indledes ved, at et Parti af den lille Skal resorberedes bort (noget lignende kjendes jo for andre *Snegles* Vedkommende), og at det resorberede Parti erstattedes ved et nyt, lignende, men af større Omfang. Men det forstaas let, at for at noget saadant skulde kunne ske, maatte visse Dele af de store Indviders Skaller være kongruente med visse Dele af de smaa Indviders Skaller, nemlig med de Dele af disse, som ikke resorberedes bort, men optoges som Dele i den nydannede Skal. Men en Sammenligning mellem store og smaa Individer af samme Art viser nu, at end ikke den bageste Del af Skallen er lige stor (kongruent) hos store og smaa Individer, men netop kun ligedannet¹⁾. Det iødses allerede heraf, at de smaa Exemplarer ikke kan voxe sig store, men er ligesaa fuldt færdig dannede som de større Exemplarer; og det er derefter vistnok overflødigt at bemærke, at jeg heller ikke paa Skallen af disse har fundet Spor af gamle Resorptionslinier (Grænsen mellem en bevaret Del af en ældre Skal og et nydannet Skalparti), som næppe vilde være undgaaede mig Opmærksomhed, hvis de virkelig var tilstede²⁾. Virkelige unge Hyalær, d. v. s. Exemplarer,

¹⁾ Det er maaske ikke overflødigt her at minde om, at et Legeme kan være ligedannet med et andet og kongruent med en Del af dette samme. Saaledes kan f. Ex. smaa Individer af *Cleodora pyramidata*, var. *angusta* baade være ligedannede med store og kongruente med den bageste Del af samme (Begreberne Kongruens og Ligedannethed naturligvis her ikke at forstaa med fuld matematisk Strenghed).

²⁾ Det gjør mig ondt at maatte bemærke, at den eneste Forf., som hidtil har taget disse Spørgsmaal op, nemlig Pfeffer (Abhandl. Naturw. Ver. Hamburg, 7. Bd., p. 75), har behandlet Sagen paa en højst tankeløs Maade. Han siger, efter at have omtalt, hvorledes *Cleodorerne* formentlig voxe (ligesom Flertallet af *Snegle*), følgende: »Anders verhält es sich natürlich mit den Schalen, deren Gestalt nach fast allen Richtungen hin eine abgeschlossene Ist. Hier kann ein Wachsthum nur durch Intussusception stattfinden. Einen solchen Vorgang kann man sich einerseits als molekulare Einlagerung, andererseits als eine nach Auflösung einer queren Zone stattfindende Einschiebung eines breiteren Ringes denken.» Hvad den første Formodning («einerseits») angaar, saa skal jeg dertil kun bemærke, at det tilvisse er en dristig Tanke, at tænke sig en fast Kalkskal, et Afsondringsprodukt, der kun

som endnu ikke har faaet den definitive Form, har jeg ikke havt for mig; de er sandsynligvis som unge særdeles tynde og skrøbelige¹⁾ og af denne Grund sjældne i Museerne.

Souleyet og andre angiver, at *Hyalæa*, med Undtagelse af Arterne *trispinosa* og *4-dentata*, har trelappede Vinger, i Modsætning til *Cleodora*, hvis Vinger kun er to-lappede. Der er imidlertid intet saadant Modsætningsforhold mellem *Cleodora* og *Hyalæa*. Derimod er der den Forskjel, at det bageste Fodparti hos *Hyalæa* (med Undtagelse af de to nævnte Arter) er meget bredere end hos *Cleodorerne*, omtrent saa bredt som Vingerne tilsammen; det danner en bred, temmelig smal Bræmme bag ved disse og har næsten ganske mistet den karakteristiske Tungeform. Souleyet har nu begaaet den Fejl, at tage Vinklen mellem det bageste Fodparti og Vingerne for et hos *Cleodorerne* manglende Indsnit; i Virkeligheden er Vingerne ogsaa hos *Hyalæerne* to-lappede. — Det bageste Fodparti hos *H. trispinosa* og *4-dentata* ligner ganske det tilsvarende hos *Cleodora* s. str.: det er bredt tungeformigt, betydelig smallere, men længere end hos de andre *Hyalæer*. (Smilgn. Tab. 5.)

Radula og Kjæber frembyder intet af Interesse: de slutter sig nøje til de samme Dele hos *Cleodora* s. str.

En Gjælle findes hos de fleste *Hyalæer*, medens den mangler hos alle andre Thecosomer. Hos *H. tridentata* forholder den sig som følger. Det er en tynd, baandformet Membran, der med sin ene Rand er fasthæftet til Kappens indvendige Side (kun fortil til højre er Gjællen fastvoxet med hele Fladen); Fasthæftningslinien er hesteskoformig krummet, omfatter den i Kappehulen prominente Indvoldsmasse saaledes, at Hesteskoens ene Gren ligger ved højre, den anden ved venstre Side af denne og Hesteskoens Krumning bagved Indvoldsmassen. Gjællemembranen er besat med Tværfolder, virkelige Foldninger (som paa en Pibekrave), der fremkommer derved, at saavel Gjællens frie Rand som Fasthæftningslinien er kortere end den øvrige Del af Membranen. Kun den tilvoxede højre forreste Del af Gjællen har virkelige solide Tværkamme. Hjærtet ligger i den frie Rand af Gjællens venstre Del. — En lignende Gjælle har jeg fundet hos *H. longirostris*, *gibbosa*, *globulosa* og *uncinata*, d. v. s. hos alle ret typiske Medlemmer af *Hyalæa B* (se efterstaaende Oversigt over *Hyalæa*-Arterne); efter Gegenbaur's Figurer og Angivelser ses det ogsaa, at en lignende findes hos *H. longifilis* (Trosch.) (= *complanata* Geg.); hos *H. inflexa* (var. *lata*) er der ogsaa

staar i et forholdsvis løst Forhold til den levende Organisme, voxe ved Intussusception, ved molekulær Indlejring af nye Elementer; det vil sandsynligvis gaa flere som mig: jeg magter ikke at spænde om denne Forestilling. Hvad den anden, næppe mindre urimelige, Formodning (Opløsning af en Tværzone og Indskydning af en ny, bredere Ring) angaar, saa turde den, efter hvad der ovenfor er anført om Muligheden af en fortsat Væxt efter forudgaaet Resorption, næppe behøve nogen særlig Tilbagevisning.

¹⁾ Denne Formodning har senere ganske bekræftet sig, idet jeg i en Samling Pteropoder fra Lint. Chierchia fandt to unge, ikke færdigdannede Exemplarer, det ene af *H. 4-dentata*, det andet af *longirostris*, begge meget tyndskallede

en Gjælle tilstede men i en noget reduceret Tilstand, idet kun den bageste Del af Hesteskoen er udviklet, som en tynd, halvmaaneformig Hudfold uden Tværfolder, bagved Indvoldsmassens bageste Del. Hos *H. trispinosa* og *4-dentata* (*Hyalæa A*) har det derimod ikke været mig muligt at finde noget Spor af en Gjælle; disse to Former synes saaledes i denne som i flere andre Henseender at slutte sig til Cleodorerne, som ligeledes ganske mangler en Gjælle.

Kappen. Det er tidligere blevet anført, at de Dele af Kappens Rand hos *Cleodora* s. str., der svarer til Skalmundingens snevre Sidepartier, er forbundne med hinanden ved en smal Tværmembran, saaledes at Indgangen til Kappenhulen i Virkeligheden kun er saa bred som den midterste Del af Skalmundingen. Det samme er ogsaa Tilfældet hos *Hyalæa*, hos hvilken Indgangen til Kappenhulen i Bredder svarer til den Del af Mundingen, der ligger mellem Laasene. Hos *H. tridentata* er Randene af Kappen meget udvidelige og kan som tynde Membraner skydes ud gennem Skalmundingen — Sidespalterne inklusive — og sluttelig ganske bedække Skallens Bug- og Rygside¹⁾. Imellem de to Kapperande²⁾, der skydes ud gennem hver Sidespalte, udspringer to tentakellignende Vedhæng, et mindre bagtil tæt ved det Sted, hvor de to Rande løber sammen, og et større lidt længere fortil, dannet af tre sammenløbende Hudfolder; Vedhængene kan efter de foreliggende Angivelser udstrækkes til en Længde, der er flere Gange saa stor som Skallens. De samme to Tentakler findes i en meget kraftig Udvikling hos *H. longijulis*³⁾, hos hvilken desuden det Punkt, hvor de to Kapperande bagtil løber sammen, er trukket ud i en temmelig lang Proces (hos *H. tridentata* i en kort). Jeg har endvidere fundet dem hos *H. longirostris* og *uncinata*; den større af de to Tentakler fandtes fremdeles hos *gibbosa* og *globulosa* (som formodentlig heller ikke mangler den kortere); saa vidt jeg kunde skjønne, var de ogsaa tilstede hos

¹⁾ Sædvanlig trækker Dyret Kapperandene ind i Skallen, naar det dør, saaledes at man kun undtagelsesvis vil finde dem skudte ud af Skallen paa konserverede Individuer. Jeg har dog kunnet iagttage Forholdet særdeles smukt paa nogle Exemplarer, som jeg erholdt fra Stationen i Neapel. — Smign. Iøvrigt Cantraines Figurer (Malacologie Mediterr. I: Nouv. Mém. Acad. Sciences et Bell.-Lett. de Bruxelles, Tome 13, Tab. 1, Fig. 3—3 b) og Gegenbaurs Beskrivelse (Pterop. u. Heterop., p. 4). Sidstnævnte Forf. omtaler sammesteds, at man paa Overfladen af Skallen af friske *Hyalæer* altid finder et slimet Overtræk, som formentlig afsøndres af de udskydelige Kapperande, og Gegenbaur formoder, at dette Overtræk indem sie allmählich zu horniger Consistenz erhärtet, nicht wenig zur Schalenbildung, oder vielmehr zur Verdickung derselben beitragen mag. Jeg har ogsaa fundet samme slimede Overtræk hos flere *Hyalæa*-Arter, særlig hos *tridentata*, men Iøvrigt altid kun paa den forreste Del af Overlæben. Dets Existens kan jeg saaledes bekræfte, hvorimod jeg ikke kan dele Gegenbaurs Formodning, at det skulde kunne bidrage til Skaldannelsen; thi det synes klart, at et saadant Lag hærdet Slim ganske maatte udviske Tilvækstriberne paa Skallens Overflade, som i Virkeligheden altid er tydelige.

²⁾ Beskrivelsen gjælder for det Tilfælde (det sædvanlige ved Spiritus-Exemplarer), at Kapperandene er trukne tilbage i Skallen; Vedhængene ses Iøvrigt bedst, naar Kapperandene ere udskudte.

³⁾ Hos denne Art har jeg havt Lejlighed til at undersøge Forholdet paa nogle — hvad Bloddelene angaar — fortræffelig konserverede Exemplarer, som Dr. Leche havde samlet i Messina.

H. inflexa: de findes saaledes sandsynligvis hos alle Medlemmer af *Hyalæa B.* Derimod har jeg ikke kunnet finde Spor til dem hos *H. trispinosa*¹⁾; og hos *H. 4-dentata*, det andet Medlem af *Hyalæa A.*, synes²⁾ de ligeledes ganske at mangle. — Jeg tør ikke udtale nogen bestemt Mening om, hos hvilke *Hyalæa*-Arter Kapperandene kan skydes ud over Skallens Yderflade, idet jeg foruden hos *H. tridentata* kun har fundet dem saaledes udskudte hos *H. longirostris*. Men den Størrelse, som de tilbagetrukne Kapperande har hos de andre Arter af *Hyalæa B.* gjør det sandsynligt, at alle Arterne af denne Gruppe besidder samme Evne, som derimod, at dømme efter Kapperandenes Lavhed hos *H. trispinosa* og *4-dentata*, vistnok mangler hos Gruppen *A.*

Af *Hyalæerne* er *trispinosa* og *4-dentata* langt nærmere beslægtede med *Cleodora* end de øvrige Arter. Dette viser sig i mangfoldige Punkter: den flade Siderand, Laasens mangelfulde Udvikling, Rygkjølens Forhold, Endetornens kraftige Udvikling, Embryonal-skallens Form, Mangelen af Gjælle, Formen af det bageste Fodparti. Af de to nævnte, trods deres store habituelle Ulighed nær beslægtede, Arter staar maaske atter *H. trispinosa* *Cleodorerne* noget nærmere end den anden: Sidetornenes kraftige Udvikling, den meget ufuldkomne Laas, Undersidens svage Hvælving peger i denne Retning; dog er disse Karakterer ikke af den Natur, at man med Sikkerhed tør slutte, at dens Affinitet til *Cleodorerne* er større end *H. 4-dentata*'s. — Ganske forføjlet er det derimod, naar man i de mærkelige fladtrykte *Hyalæa*-Arter (*longifilis*, *lævigata* etc.) har troet at kunne se Overgangsformer til *Cleodorerne*; som det senere (ved Omtalen af *longifilis*) udførligere vil blive udviklet, er disse Formers Lighed med *Cleodorerne* at betragte som blot og bar Analogi.

Sluttelig maa jeg endnu gøre en Bemærkning om det for Slægten valgte Navn. Hvis Abildgaards Angivelse, at Gioeni i 1783 har kaldt Forskåls *Anomia tridentata* for *Cavolina*, er rigtig, kan der ikke være nogen Tvivl om, at dette Navn strængt taget har Prioriteten som Benævnelse for nærværende Slægt. Naar jeg ikke desto mindre har bestemt mig til at benytte Lamarcks Navn *Hyalæa*, saa ligger dette for det første deri, at denne Benævnelse har slaet saa dybe Rodder, at det allerede af denne Grund synes heldigst at bevare det; og det er dernæst et Navn, der, saa vidt vides, ikke har fundet Anvendelse paa andre Dyreformer, medens derimod «*Cavolina*» af en stor Mængde Forfattere er blevet brugt som Betegnelse for visse nogle Snegle. — Angaaende en Deling af Slægten *Hyalæa* i flere kan jeg henholde mig til de foran for *Cleodora*'s Vedkommende gjorte Bemærkninger, der i det væsentlige ogsaa finder Anvendelse i nærværende Tilfælde.

¹⁾ Baae hos *H. trispinosa* og *Cleodora cuspidata* er det Sted, hvor de to Kapperande bagtil løber sammen, trukket ud i en Proces (der er længst hos *Cleodora cuspidata*), svarende til Sidetornen. Denne Proces maa ikke forveksles med de omtalte Kappe-Vedhæng hos *H. tridentata* etc.

²⁾ Undersøgelsen af disse Forhold var, særlig ved en saa lille Form som *H. 4-dentata*, ikke ganske let paa det foreliggende Materiale, idet Dyrene sædvanlig var stærkt kontraherede.

Oversigt over Hyalæa-Arterne.

- A En fortykket Bræmme langs Randen af Skallens Overlæbe. Sidekanterne med en flad Rand. Laasen mere eller mindre ufuldkommen. Den bageste Del af Skallen (Endetornen) temmelig bred og kraftig. (Embryonalskallen — kun kjendt for trispinosa's Vedkommende — ved en kraftig Indsnøring afsat fra den øvrige Del af Skallen, omt. kuglerund.) — Det bageste Fodparti meget smallere end Vingerne, tungeformigt. Gjælle mangler. Ingen flatterende Kappe-Vedhæng.

Laasen næppe antydet. Endetornen meget lang, næsten ret. Skallens Underside meget svagt hvælvet. Kraftige Sidetorne. Overlæben rager kun lidet frem foran Underlæben. Sidespalterne rettede skraat udad og bagtil.

H. trispinosa.

Laasen ret veludviklet: en Tap fra Underdelen af Skallen griber ind i en udadtil aaben Grube paa Overdelens Rand. Endetornen affalden paa alle voxne Exemplarer, Bredden af Arret efter samme størrelse end den halve Afstand mellem Sidehjørnerne. Undersiden stærkt hvælvet. Ingen Sidetorne. Overlæben meget længere end Underlæben. Sidespalterne rettede lige bagud

H. 4-dentata.

- B. Randen af Skallens Overlæbe tynd, skarp. Sidekanterne afrundede. Laasen sædvanlig fuldkommen: en Tap fra Underskallen griber ind i en udadtil lukket Grube. Endetornen sædvanlig lille. Embryonalskallen ved en yderst svag Indsnøring afsat fra den øvrige Del af Skallen. — Det bageste Fodparti omtrent saa bredt som Vingerne, danner en Bræmme bag disse. Gjælle tilstede. To flatterende Kappevedhæng paa hver Side.

Endetornen altid affalden, Skallen ender bagtil med en snever (lukket) Tværspalte, hvis Bredder er omt. $\frac{1}{3}$ af Afstanden mellem Sidehjørnerne. Ingen egentlige Sidetorne, men tæt foran Sidehjørnet udgaar der fra Sidespaltens Underrand en bred flad trekantet Torn. Overlæben rettet skraat fremefter.

H. longirostris.

Endetornen krummet mere eller mindre stærkt opæfter. Ingen Sidetorne. Afstanden mellem Sidehjørnerne er mindre end Skallens største Bredder længere fortil. Furerne paa Skallens Overside ikke meget stærkt udprægede.

Den stærkt hvælvede Underside fortil med et stærkt Knæk. Endetornen med to svage Kjøle paa Oversiden, mindre stærkt rettet opæfter.

H. gibbosa.

Undersiden uden Knæk. Endetornen med fire Længdekjøle, rettet stærkt opæfter.

Undersiden stærkt hvælvet. Laas tilstede.

H. globulosa.

Undersiden næsten flad. Ingen Laas.

Oversiden temmelig stærkt hvælvet. Afstanden mellem Sidehjørnerne meget mindre end Skallens største Bredder.

H. rotundata.

Oversiden flad. Afstanden mellem Sidehjørnerne kun lidet mindre end Skallens største Bredder.

H. lævigata.

Endetornen krummet opæfter. Sidetorne veludviklede. Afstanden mellem disse er større end Skallens største Bredder længere fortil.

Undersiden stærkt hvælvet. Skulpturen paa Oversiden stærkt udpræget. Overlæbens forreste Del rettet lige nedæfter.

H. uncinata.

Undersiden svagt hvælvet. Skulpturen paa Oversiden næsten udvisket. Overlæben rettet lige fremefter.

H. inflexa.

Endetornen ret, kun dens yderste Spids krummet opefter. Sidetorne mangler. Afstanden mellem Sidehjørnerne saa stor som eller lidt mindre end Skallens største Bredde længere fortil.

Undersiden temmelig stærkt hvælvet. Skulpturen paa Oversiden kraftig. Laas tilstede.
H. tridentata.

Undersiden ganske flad. Ingen Skulptur paa Oversiden. Ingen Laas.
*H. longifiliis.*¹⁾

¹⁾ Medens den ovenfor givne Oversigt er udarbejdet med særligt Hensyn til de naturlige Slægtskabsforhold, vil følgende Skema over Hyalæa-Arterne af Gruppe B maaske være nok saa tjenligt til rent heuristiske Formaal.

Undersiden stærkt hvælvet, Overlæben bøjet ned foran Munden af Skallen. Laas tilstede.

Skallens Højde i det mindste saa stor som dens største Bredde. Afstanden mellem Sidehjørnerne mindre end Skallens største Bredde længere fortil. Furnerne paa Oversiden svage.

Det forreste Parti af Skallens Underdel ved et skarpt Knæk afsat fra det bageste Parti.
H. gibbosa.

Underdelen uden Knæk.
H. globulosa.

Skallens Højde noget mindre end dens største Bredde. Afstanden mellem Sidehjørnerne større end Skallens største Bredde længere fortil. Furnerne paa Oversiden stærkt udprægede.
H. uncinata.

Undersiden fladere (Skallens Højde i det højeste $\frac{2}{3}$ af den største Bredde). Overlæben rettet lige eller skraat fremefter. Laas tilstede.

Sidespaltens Underrand er tæt ved Sidehjørnet trukken ud i en flad trekantet Torn. Endetornen altid affalden. Skallen ender bagtil med en snever (ved Kalkmasse lukket) Tværspalte.
H. longirostris.

Sidespaltens Underrand uden Torn. Endetorn tilstede (kun Spidsen ofte affalden), cirkelrund i Tværnit.

Skulpturen paa Oversiden kraftig udpræget. Endetornen smal, omtr. ret (kun Spidsen, der næsten altid mangler, er bøjet). Underdelen temmelig stærkt hvælvet (Skallens Højde omtr. $\frac{2}{3}$ af Bredden).
H. tridentata.

Skulpturen paa Overfladen meget svag. Endetornen kraftig, krummet (Spidsen tilstede). Undersiden mindre stærkt hvælvet (Skallens Højde ikke over $\frac{1}{2}$ af Bredden).
H. inflexa.

Skallen meget fladtrykt, Undersiden kun svagt hvælvet (Skallens Højde kun en ringe Brøkdel af Bredden). Laas mangler.

Endetornen bøjet stærkt opefter, med fire fremstaaende Kanter.

Oversiden forholdsvis stærkt hvælvet, Afstanden mellem Sidehjørnerne meget mindre end Skallens største Bredde.
H. rotundata.

Oversiden affladet, Afstanden mellem Sidehjørnerne kun lidt mindre end Skallens største Bredde.
H. levigata.

Endetornen ret, kun den bageste Spids ombojet.
H. longifiliis.

1. *Hyalæa trispinosa* Les.

- Hyalæa trispinosa*. Lesueur in sch. Blainville i: Dict. d. Scienc. natur. Tome 22 (1821), p. 82.
Hyalæa mucronata. Quoy et Gaimard i: Ann. d. Scienc. natur., 1. Sér., Tome 10 (1827), p. 231, Pl. 8 B.
Hyalæa trispinosa. D'Orbigny, Voy. Amér. mér. Moll., p. 106, Pl. 7, Fig. 1—5, Pl. 20, Fig. 1—2.
Hyalæa mucronata. Ibid. p. 108, Pl. 7, Fig. 6—10.
Hyalæa trispinosa. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 161, Pl. 6, Fig. 1—10. — Monogr., p. 45.
Diarcia trispinosa og *mucronata*. Gray, Catal. Moll. Brit. Mus., Part 2, Pieropoda, p. 10—11.
•Pleuropus trispinosa*. Pfeffer i: Monatsb., Berlin. Akad. 1879, p. 236, Fig. 6.

Tab. 1 Fig. 3, Tab. 2 Fig. 14, Tab. 5 Fig. 93 (Skallen); Tab. 4, Fig. 52 (Embryonalskallen).

Skallen fladtrykt (Højden er $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ af Bredden, Sidetornene ikke medregnede). Endetornen er næsten ret, svagt, men dog kjendelig, rettet opæfter; den er noget længere end den brede Del af Skallen. Undersiden er forsynet med tre Længdeforhøjninger, en midterste meget bred og to laterale, smallere. Oversiden har 5 Længdekjøl: en median, og to laterale paa hver Side, af hvilke den ene ligger tæt op til den mediane. Sidekanterne er rettede skraat udefter og fremæfter; de er begrænsede af en smal flad Rand. Overlæbens Rand er forsynet med en fortykket Bræmme, der er adskilt ved en Fure fra den øvrige Del af Skallen; Bræmmen bliver smallere og smallere henimod Sidehjørnerne. Underlæben er forsynet med en lignende Bræmme, der er fint og skarpt stribet parallelt med Randen, men som kun findes langs de laterale Dele af Randen, ikke langs Midten af denne, der ligesom hos de fleste andre Hyalæa-Arter er kraveformig ombøjet og lidt kortere end den nedbøjede Overlæbe. Den hos andre Hyalæer saa karakteristiske Laas er her kun antydnet ved en Indbugtning af Overranden og en tilsvarende Udbugtning af Underranden, som dog ikke møder hinanden¹⁾. Sidehjørnerne er trukne ud i temmelig kraftige Torne, der er rettede udad og mere eller mindre bagtil; Spidsen af Tornene er iøvrigt ofte atter krummet noget fremæfter. Den største Del af Endetornen er ved en Skillevæg afsondret fra den øvrige Del af Skallen; Skillevæggen er temmelig tyk, dog har den midtpaa et tyndere Sted. Skallen er forsynet med fine, mere eller mindre tydelige Tværfurer (foruden Tilvæxtstriber) baade paa Ryg- og Bugside — Embryonalskallen nærmer sig til at være kuglerund (snilgn. Cl. cuspidata); den er ved en meget tydelig Indsnoring afsat fra den øvrige Del af Skallen. — Den glasklare Skal er i større eller mindre Udstrækning brunfarvet. Endetornen bagved Skillevæggen er altid farveløs. Undertiden er kun den midterste Del af Mundingens Rande farvede, Skallen ivoirigt vandklar; hos andre Individuer er hele Mundingens Rand indtil Side-

¹⁾ Længere bagtil, ved den laterale Del af Munden, bemærkes paa Underdelen tæt ved Randen en lille Knude, som næsten naar en liguende, men mere utydelig, paa den øverste Rand. Man kunde maaske være tilbøjelig til den Anskuelse, at denne Indretning svarede til Laasen hos andre Hyalæer; men en Sammenligning med andre Arter, særlig med H. 4-dentata, viser imidlertid, at Laasen ligger paa et andet Sted af Skallen, og at det, som ovenfor er beskrevet som en Antydning af Laasen, virkelig svarer til denne.

tornenes Basis samt Siderandene (undertiden med en Afbrydelse midt paa Sideranden) indtil Endetornens Basis farvede; hos atter andre er desuden Over- og Underside i større eller mindre Udstrækning og Intensitet brunfarvede, dog saaledes at visse Dele, f. Ex. den bageste Del af Rygsidens Midtkjøl, er mere intensivt brune end det øvrige. I det specielle at gjen-nemgaa disse mange Farvevariationer vilde føre os for vidt. Individer tagne sammen, paa samme Tid og Sted, stemmer sædvanlig i Henseende til Farvens Udbredning over Skallen temmelig nær overens (Familie-Lighed). — Længden af Skallen 11^{mm}.

Næst efter *Cleodora pyramidata* er *H. trispinosa*, efter det foreliggende Materiale at dømme, den almindeligste af alle Pteropoder. Det er en kosmopolitisk Art. I Atlanterhavet er den funden fra 44° 20' NBr., hvilket vel omtrent bliver dens Nordgrænse i dette Hav, til 37½° SBr.; den findes efter Tiberi (Bull. Soc. Malac. Ital. Vol. 6, p. 31) i Middelhavet. I det Indiske Hav, hvor den efter vort Materiale er almindelig, er den truffen endnu lidt sydligere, nemlig ved 41° SBr. Den findes mærkelig nok kun fra én Station i det Kinesiske Hav. Efter Pfeffer (l. c.) er den af Gazelle tagen paa forskellige Steder i den vestlige Del af Stillehavet; efter d'Orbigny findes den i den østlige Del af samme Hav.

Indenfor nærværende Art kan man adskille to vel karakteriserede Varieteter, som vi vil benævne *major* og *minor*. Udprægede Individer af de to Former adskiller sig fra hinanden ved følgende Forhold. Var. *major* er større, Sidetornene rettede bagud, den forreste Del af Skallen (foran en Linie draget mellem de to Sidehjørner, efter at Sidetornene er bortfjernede) forholdsvis længere end hos *minor*, Undersiden mindre stærkt hvælvet, Indbugtningen af Overlæbens Rand, der svarer til Laasgruben hos *H. 4-dentata*, kun svagt antydet, den forreste Del af Overlæben kun svagt bøjet, Endetornen noget kortere end hos *minor*, Tværfurerne mere udprægede, kun den midterste Del af Over- og Underlæbens Rand brunfarvet (Skallen iøvrigt farveløs); — Var. *minor* er mindre, Sidetornene rettede ud til Siden, den forreste Del af Skallen kortere, Undersiden mere prominere, Indbugtningen af Overlæbens Rand stærkere markeret, den forreste Del af Overlæben stærkere bøjet, Endetornen længere, Tværfurerne næsten udviskede, den brune Farve sædvanlig udbredt over større Partier af Skallen. Udprægede Exemplarer af de to Varieteter adskille sig saaledes ved en hel Række Karakterer fra hinanden, og i de fleste Tilfælde har det ingen Vanskelighed, selv om nogle af de angivne Karakterer ikke er tilstede, at afgjøre, om et Exemplar hører til den ene eller anden Varietet. Men i enkelte Tilfælde er det umuligt med Bestemthed at sige, om et Exemplar skal regnes til den ene eller anden Form, og det er derefter ikke tilstedeligt, saaledes som d'Orbigny og andre har gjort, at sondre de to Former som særskilte Arter¹⁾. Varieteterne *major* og *minor* er iøvrigt ikke geografiske

¹⁾ D'Orbigny kalder Var. *minor* for *H. trispinosa*, Var. *major* for *mucronata*. Valget af dette sidste Navn er imidlertid uheldigt, thi Quoy og Gaymards *H. mucronata* er efter deres Figur netop opstillet paa typiske Exemplarer af Var. *minor*.

Varieteter; thi de findes begge mellem hinanden baade i Atlanterhavet og det Indiske Ocean²⁾. Efter det foreliggende Materiale at dømme er minor langt almindeligere end major.

Hyalæa trispinosa bærer paa Skallen temmelig hyppig forskellige Hydroider.

Atlanterhavet.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
1	44° 20' N.	31° 40' V.	.....	Andréa 1866
2	44° 20' N.	42° 0' V.	.....	— 1862
3	43° 30' N.	32° 40' V.	.....	— 1866
4	43° 23' N.	43° 35' V.	.....	— 1862
5	43° 10' N.	34° V.	.....	— 1866
6	43° N.	32° V.	.....	Gronsvund 1863
7	43° N.	44° 16' V.	.....	Andréa 1861
8	43° N.	35° V.	.....	— 1866
9	42° 50' N.	46° 10' V.	.....	— 1862
10	42° N.	37° V.	21/2 47	Galathea-Exp., Kjellerup
11	41° 16' N.	31° 40' V.	.....	Andréa 1863
12	40° 30' N.	34° 30' V.	.....	— 1866
13	40° 0' N.	26° 20' V.	.....	— 1870
14	40° N.	14° V.	.....	Hygom
15	38° 40' N.	63° 0' V.	.....	Andréa 1870
16	38° 0' N.	22° 20' V.	.....	— —
17	37° 50' N.	51° V.	.....	— 1867
18	37° 40' N.	56° 46' V.	.....	— 1862
19	36° 50' N.	21° V.	.....	— 1872
20	36° 40' N.	17° 25' V.	.....	Normann 1880
21	36° 22' N.	40° 48' V.	.....	Andréa 1863
22	36° 20' N.	14° 30' V.	.....	Normann 1880
23	35° 55' N.	65° 45' V.	.....	Andréa 1862
24	35° 22' N.	41° 37' V.	.....	— 1863
25	34° 45' N.	18° V.	.....	Normann 1880
26	34° 10' N.	42° 10' V.	.....	Andréa 1863
27	33° 12' N.	73° 40' V.	.....	— 1862
28	33° 6' N.	25° 30' V.	.....	— —
29	32° 30' N.	42° V.	.....	— 1863
30	32° 18' N.	18° V.	.....	— —
31	31° 30' N.	20° V.	.....	Hedemann 1867

²⁾ De faa Exemplarer, vi har fra det Kinesiske Hav og det Store Ocean, horer til minor. Men d'Orbigny har taget major i det Store Ocean.

Nr.	Bredde.	Længde.	Samler ell. Giver.
32	31° 10' N.	76° 40' V.	Andréa 1862
33	31° 0' N.	78° 40' V.	— 1870
34	31° N.	78° 30' V.	— 1867
35	29° 30' N.	42° 30' V.	— 1866
36	29° 0' N.	29° 54' V.	— 1862
37	28° N.	21° V.	Hygom
38	27° 53' N.	25° 3' V.	Galathea-Exp., Reinhardt
39	27° 10' N.	33° 0' V.	Andréa 1862
40	27° 3' N.	19° 56' V.	Stübe 1860
41	27° N.	45° 40' V.	Andréa 1866
42	25° N.	35° 30' V.	— 1862
43	24° 30' N.	46° 40' V.	— 1866
44	23° 45' N.	81° 40' V.	— 1862
45	23° 30' N.	35° 18' V.	— 1870
46	23° 24' N.	81° 40' V.	— 1862
47	23° 3' N.	27° 38' V.	²⁷ / ₁₂ 80 Ryder 1881
48	23° 3' N.	31° 48' V.	Mathiesen 1848
49	23° N.	32° V.	Hygom
50	22° 12' N.	28° 48' V.	²⁶ / ₁₂ 80 Ryder 1881
51	21° 30' N.	28° V.	Andréa 1864
52—53	20° 40' N.	53° 18' V.	— 1862
54	20° N.	56° 30' V.	— 1866
55	20° N.	22° V.	Hygom
56	20° N.	36° V.	—
57	19° N.	26° V.	Andréa 1864
58	16° 10' N.	25° 40' V.	²⁴ / ₁ 81 Hartmann 1882
59	14° 46' N.	28° V.	Andréa 1864
60	13° 40' N.	31° 0' V.	— 1870
61	12° N.	26° V.	²⁶ / ₁₁ 78 v. Benzon
62	11° 30' N.	27° 30' V.	Andréa 1864
63	5° 31' N.	23° 15' V.	Galathea-Exp., Reinhardt
64	5° 24' N.	26° 30' V.	² / ₁₂ 76 v. Benzon
65	4° 10' N.	25° 20' V.	²⁹ / ₁ 81 Hartmann
66	4° N.	29° V.	H. Koch 1861
67	3° 10' N.	27° 50' V.	Warming 1866
68	2° 30' N.	24° V.	Andréa 1863
69	1° 40' N.	30° 46' V.	— —
69 a	0° 4' S.	25° V.	— —
70	0° 40' S.	30° 0' V.	— 1866
71	1° 20' S.	26° 20' V.	— 1863

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
72	1° 58' S.	28° 13' V.	.....	Warming 1866
73	2° 0' S.	31° 30' V.	.....	Andréa 1863
74	2° 30' S.	16° 4' V.	.....	— 1862
75	4° 20' S.	14° 20' V.	.....	— 1862
76	5° 10' S.	13° 20' V.	.....	— 1862
77	5° 20' S.	31° 40' V.	.....	— 1863
78	6° 3' S.	30° 43' V.	.....	Warming 1866
79	6° 8' S.	12° 40' V.	.....	Andréa 1862
80	6° 40' S.	32° 20' V.	.....	— 1863
81	7° S.	33° V.	.....	Hygom
82	7° 6' S.	11° 30' V.	.....	Andréa 1862
83	8° S.	13° 20' V.	.....	— 1864
84	10° 52' S.	32° 25' V.	.....	Warming 1866
85	11° 44' S.	35° 10' V.	.....	Andréa 1863
86—87	11° 50' S.	8° 10' V.	.....	— 1862
88	13° 40' S.	7° V.	.....	— —
89	14 ¹ / ₂ ° S.	35 ¹ / ₂ ° V.	.....	Bruun 1863
90	15° 6' S.	6° 0' V.	.....	Andréa 1869
91	15° 41' S.	35° 40' V.	.....	Warming 1866
92	16° S.	29° V.	.....	Strandgaard
93	17° 10' S.	35° 2' V.	.....	Warming 1866
94	17° 30' S.	2° 40' V.	.....	Andréa 1864
95	19° 8' S.	36° 19' V.	.....	Warming 1866
96	19° 20' S.	29° 30' V.	.....	Andréa 1866
97	20° 14' S.	1° 4' V.	.....	— 1862
98	21° 28' S.	38° 40' V.	.....	— 1866
99	23° 30' S.	29° 0' V.	.....	— 1869
100	24° 30' S.	28° 30' V.	.....	— 1869
101	24° 50' S.	20° V.	.....	— 1864
102	26° 30' S.	34° 40' V.	.....	— 1862
103	29° 0' S.	18° 0' V.	.....	— 1861
104	31° 16' S.	24° 20' V.	.....	— 1869
105	32° S.	28° V.	.....	— 1863
106	33° 30' S.	11° 0' V.	.....	— 1869
107	37° 30' S.	10° 40' Ø.	.....	— 1864

Indiske Ocean.

108	15° 48' S.	56° 36' Ø.	.....	Hansen & Thalbitzer
109	16° 0' S.	110° 20' Ø.	.....	Andréa 1870
109 a	22° 30' S.	87° Ø.	.....	— 1869

Nr.	Bredde.	Længde.	Samler ell. Giver.
110	22°—23° S.	58° Ø.	Andréa 1864
111	23° 16' S.	72° Ø.	— 1869
112	25° 50' S.	102° 50' Ø.	— 1870
113	26° 30' S.	58° Ø.	— 1864
114	28° 16' S.	97° 30' Ø.	— 1870
115	30° 50' S.	31° 40' Ø.	Hansen & Thalbitzer
116	31°—32° S.	43°—47° Ø.	Andréa 1870
117	32° 40' S.	43° 50' Ø.	— 1869
118	33° 20' S.	33° 0' Ø.	— —
119	33° 50' S.	56° Ø.	— 1864
120	34° S.	36° Ø.	— —
121	35° S.	24° Ø.	— —
122	35½° S.	c. 28° Ø.	— 1862
123	36° 50' S.	50° 30' Ø.	— 1861
124	38° 20' S.	38° Ø.	— 1864
125	38° 20' S.	30° Ø.	— —
126	38° 28' S.	40° 50' Ø.	— 1861
127	41° S.	30½° Ø.	Strandgaard

Kinesiske Hav.

129	19° 14' N.	116° 6' Ø.	Galathea-Exped.
-----	------------	------------	-----------------

Stille Ocean.

130	13° N.	156° Ø.	Nat	Chierchia
	.....	.....	•Pacific•	Wessel 1861

2. *Hyalæa 4-dentata* Les.

Hyalæa quadridentata. Lesueur in sch. Blainville i: Dict. d. Scienc. natur. Tome 22 (1821) p. 81.

Hyalæa quadridentata. D'Orbigny, Voy. Amér. mér. Moll. p. 98, Pl. 6, Fig. 1—5.

Hyalæa quadridentata. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 147, Pl. 4, Fig. 25—32. — Monogr. p. 39.

Hyalæa quadridentata. Pfeffer i: Monatsb. Berlin. Akad. 1879, p. 234.

Hyalæa minuta, *intermedia* og *quadridentata*. Sowerby i: Reeve, Conchol. iconica, Vol. 20, Pterop. Fig. 9, 10, 14

Tab. 1 Fig. 4, Tab. 2 Fig. 15, Tab. 5 Fig. 91 (Skallen).

Skallens Underside er som hos de typiske *Hyalæa*-Arter stærkt hvælvet. Oversiden er ligeledes temmelig stærkt hvælvet og forsynet med 5 Længdekjole, adskilte fra hinanden ved smalle Render. Den bageste Del af Sidekanterne er rettet skraat fremefter, den forreste Del mere udefter; ligesom hos *trispinosa*, men i Modsætning til de øvrige *Hyalæa*-Arter, er deres Rand fladtrykt. Overlæben rager længere ud over Underlæben end

hos *trispinosa*; dens Rand er ligesom hos denne forsynet med en fortykket Bræmme. Laasen er mere udviklet end hos *trispinosa*, men afviger dog fra de øvrige Hyalæers ved, at Gruben, hvori Tanden fra Underdelens Rand griber ind, er aaben udadtil. Sidehjørnerne er ikke trukne ud i Torne. Mundingens snevre laterale Partier, Sidespalterne, der hos *trispinosa* er rettede udad og bagtil, er her ligesom hos de typiske Hyalæer rettede lige bagtil; de er derhos snevrere end hos *trispinosa*. Endetornen mangler stedse, men Mærket efter den affaldne Endetorn er saa stort, at denne i alle Tilfælde maa have haft en betydelig Størrelse; den ved Endetornens Tab opstaaede Aabning er lukket ved en Tværskillevæg. — Visse Partier af Skallen, saaledes navnlig den fortykkede Bræmme paa Overlæben (sm. *trispinosa*) er brunfarvede. — Skallen varierer betydelig i Størrelse: Exemplarerne fra Atlanterhavet er alle omtrent 2^{mm} lange, Nr. 5 (Indiske Ocean) lidt over 2½^{mm}, Exemplarerne fra det Kinesiske Hav næppe 2^{mm}, Nr. 11 (Stille Ocean) 4^{mm}¹). — Foden med Vingerne har ganske samme Form som hos *trispinosa*²).

H. 4-dentata er trods sin fra *trispinosa* saa forskellige Habitus dog nøje beslægtet med denne (sm. ogsaa Oversigten over Hyalæa-Arterne); dog nærmer den sig i visse Henseender kjendelig de mere typiske Hyalæa-Arter (den stærkt hvælvede Underside, den forlængede Overlæbe, Laasen, de bagtil rettede snevre Sidespalter).

Souleyet angiver om nærværende Art, at den hører til de mest almindelige. Her i Samlingen findes den kun fra et mindre Antal Punkter, noget der formodentlig kommer af, at den paa Grund af sin sædvanlig særdeles ringe Størrelse lettelig vil undgaa de søfarendes Opmærksomhed. Det er en kosmopolitisk, tropisk-subtropisk Art (mangler i Middelhavet).

Fra det Indiske Ocean, inkl. det Røde Hav, besidder Samlingen 7 Glas med Individuer af nærværende Art. De udmærker sig alle, i Modsætning til Exemplarerne fra det Atlantiske og Store Ocean, ved at Skulpturen er mere markeret, navnlig er Rygsidens Costæ adskilte ved meget skarpe Længdefurer (de er desuden lidt større end Exemplarerne fra Atlanterhavet). Dette er Pfeffers H. 4-dentata, var. *costata*, der netop ogsaa er opstillet paa Individuer fra det Indiske Hav; der synes derefter ikke at kunne være Tvivl om, at de i det Indiske Ocean levende Individuer af denne Art danner en fra de øvrige ret udpræget geografisk Varietet³).

¹) Fra det Store Ocean foreligger der endnu nogle Stykker af samme betydelige Størrelse; andre er derimod betydelig mindre.

²) Fra 11° NBr., 124° VL., foreligger et af Lint. Chierchia indsamlet Exemplar paa henved 4^{mm} Længde, udmærket ved at være meget tyndskallet, ved at Bræmmen paa Overlæben er ganske smal, ved at Laastappen paa Underlæben kun er antydnet, og ved at Sidespalten er temmelig vid. Det er utvivlsomt et ungt Exemplar, hvis Munding endnu ikke er færdigdannet og hvis Skalvæg ikke har faaet den definitive Tykkelse.

³) Nogle senere erhholdte Exemplarer fra 25° 24' S., 55° 30' Ø. (Hendorff) ligner dog de atlantiske. Skulde her foreligge en unøjagtig Lokalitetsangivelse?

Atlantterhavet.

Nr.	Bredde.	Længde.	Samler ell. Giver.
1	27° 53' N.	25° 3' V.	Galathea-Exp., Reinhardt
2	25° N.	25° V.	Hygom
2 a	25° N.	34° V.	—
3	23° 3' N.	31° 48' V.	Mathiesen
4	22° 4' N.	24° 40' V.	Galathea-Exp., Reinhardt

Indiske Ocean.

5	17° 20' N.	88° 12' O.	Bengalske Bugt $26/10$ 45	Galathea-Exped.
6	.....	.....	Bengalske Bugt $7/11$ 45	— —
6 a	.....	.....	Bengalske Bugt $20-21/12$ 45	— —
7	.....	.....	S. f. Ceylon $9/10$ 45	— —
7 a	.....	.....	Røde Hav	Cuming
7 b	.....	.....	— —	Koninck
8	.....	.....	Indiske Ocean	Salmin

Kinesiske Hav.

8 a	14° 7 $\frac{1}{2}$ ' N.	120° 13' O.	$12/6$ 46, Kl. 8—11 Efterm.	Galathea-Exp., Reinhardt
9	13° 51' N.	119° 12' O.	$2/6$ 46	— — —
10	12° 55' N.	116° 26' O.	.....	— — —

Store Ocean.

16° N.	165° O.	Nat	} Chierchia
16° N.	160° O.	Nat	
13° N.	155° O.	Nat	
11° N.	139° O.	.....
11° N.	124° V.	100 Mtr.	
10° N.	137° O.	Nat	
0° N.	108° V.	700 Mtr. ¹⁾	
0° N.	86° V.	.....
0° 10' S.	88° 10' V.	.....
9° 11' S.	80°—82° V.	} Wessel
11	.....	*Pacific*

¹⁾ Nettet gik aabent ned og lukket op.

3. *Hyalæa longirostris* Les.

Hyalæa longirostris. Lesueur in sch. Blainville i: Dict. d. Sc. natur., Tome 22 (1821), p. 81.

Hyalæa ecaudata. Lesueur in sch. Blainville, ibid. p. 82.

Hyalæa longirostris. D'Orbigny, Voy. Amér. mér. Moll. p. 100, Pl. 6, Fig. 6—10.

Hyalæa limbata. D'Orbigny, ibid. p. 101, Pl. 6, Fig. 11—15.

Hyalæa longirostris. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 149, Pl. 5, Fig. 7—13. — Monogr. p. 41.

Hyalæa angulata. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 152, Pl. 5, Fig. 1—6. — Monogr. p. 42, Pl. 12, Fig. 3—4.

Hyalæa longirostris. Pfeffer, i: Monatsb. Berlin. Akad. 1879, p. 235, Fig. 1—4.

Tab. 1 Fig. 5, Tab. 2 Fig. 16 (Skallen).

Med denne Art begynder Rækken af de her under Benævnelsen *Hyalæa-B* samlede *Hyalæa*-Arter, omfattende dels de ret typiske Arter af Slægten, dels nogle med disse beslægtede, men noget ejendommelig udviklede fladtrykte Former.

Hos *H. longirostris* mangler Endetornen altid hos udviklede Exemplarer (er overhovedet ubekendt); den efterlader paa Skallen en snever Tværspalte, omtrent saa lang som $\frac{1}{3}$ af Afstanden mellem Skallens Sidehjørner; Spalten er lukket ved en Kalkmasse. Sidehjørnerne er ikke trukne ud i Torne, men fra Sidespalternes Underrand udgaar der paa hver Side tæt foran disse Hjørner en flad, udefter rettet Torn, som kun findes hos *H. longirostris*. Skallen udmærker sig fremdeles derved, at den forreste Del af Overlæben er stærkt forlænget (heraf Navnet), rettet skraat fremefter og nedefter, afsmalnet fortil, forsynet med en Rende paa Undersiden; ikke sjælden er den skilt fra den øvrige Del af Skallen ved en, undertiden meget skarp og dyb, Tværfure paa Oversiden. Foruden den sædvanlige Laas findes der hos *longirostris* ved hver Sidespalte (omtrent midtvejs mellem Laasen og Sidehjørnet) endnu en lignende Indretning: en lille Tap paa Overranden griber ind i en svag Fordybning paa Underranden. — Skallens Underside er regelmæssig hvælvet, fint stribet paa tværs, Oversiden er forsynet med Kjølene 1, 2, 3 og 4, Furen mellem 1 og 2 er temmelig tydelig, mellem 2 og 3 svag; Kjølen 4 er kun antydet. — Hos mange Exemplarer har Skallen en rødviollet Farve¹⁾.

H. longirostris varierer i en ikke ringe Grad, navnlig i Størrelse. Skallen af de mindste foreliggende Exemplarer (Nr. 110, fra det Kinesiske Hav) er ikke mere end $2\frac{1}{2}$ mm lange, medens de største (Nr. 21, Atlanterhavet) er 9 mm lange; mellem disse ligger en fuldstændig Række Mellemstørrelser (jeg har maalt Exemplarer paa 3, 4, $4\frac{1}{2}$, $5\frac{1}{2}$, $6\frac{1}{2}$, $7\frac{1}{2}$, 8, $8\frac{1}{2}$ mm Længde). Og denne store Forskel i Størrelse kan vel at mærke ikke opfattes som Aldersforskjellighed, thi de smaa Exemplarer har i det væsentlige ganske samme Form som de store, deres Væxt er afsluttet (smågn. ovenfor p. 88). — Ogsaa i Formen af Overlæben og de laterale Torne og i Længden af disse Dele er Variationen meget betydelig²⁾.

¹⁾ Ogsaa af denne Art foreligger et af Ltnt. Chierchia indsamlet ungt Exemplar (15° NBr. 138° VL). Det er 3 mm langt, yderst tyndskallet og skrobelt, mangler endnu ethvert Spor til Laasen saavel som til de for *longirostris* saa karakteristiske Torne paa Siden. Endetornen er allerede afalden.

²⁾ Pfeffer udtaler (l. c.) den Formodning, at den store Variation i de laterale Tornes og i Overlæbens Form skulde være — ialfald for en stor Del — blot tilsyneladende og bero paa tilfældige Beskadi-

Som de fleste andre Pteropoder er *H. longirostris* udbredt hele Jorden rundt. Et enkelt Glas indeholder Exemplarer tagne i Atlanterhavet saa nordlig som 47° NBr.; iøvrigt er den efter vort Materiale udbredt her fra omtr. 40° NBr. Fra den sydligere Del af Atlanterhavet (syd for 8° 30' SBr.) er den mærkelig nok slet ikke repræsenteret i Samlingen. Den synes at være temmelig almindelig udbredt i det Indiske Ocean, er hyppig i det Kinesiske Hav, er af »Gazelle« (se Pfeffer) tagen paa forskjellige Steder i det vestlige Store Ocean¹⁾. Ogsaa fra den østlige Del af Stillehavet er den repræsenteret i Samlingen (d'Orbigny har ikke truffet den her). Endelig har Chierchia taget den paa et Antal Punkter i det Store Ocean.

Angaaende Synonymien bemærkes, at den af d'Orbigny opstillede Art *limbata* maa (som allerede af Souleyet udtalt) forenes med *longirostris*. De Karakterer, som d'O. henter fra Bloddelen, er ganske værdiløse som Artsmærker, og hvad Skallen angaar (den skal hos *limbata* være større og forsynet med større laterale Torne end hos *longirostris*), saa er der alle mulige Overgange mellem *limbata* og *longirostris*. — Heller ikke Souleyets *H. angulata*, der navnlig skulde adskille sig fra *longirostris* ved sin ejendommelige Overløbe, hvis forreste Del ved en dyb Tværfure er adskilt fra den øvrige Del af Skallen, og ved kortere Sidetorne²⁾, kan opretholdes som særlig Art³⁾. Jeg har haft for mig et større Antal Exemplarer, der ganske svarede til Souleyets Beskrivelse og Afbildninger, men derhos alle Overgange til den typiske *longirostris*-Form. I flere Tilfælde er typiske angulater, en Suite af Overgangsformer og ægte *longirostris* tagne i samme Flok. Angulata-Formen forekommer iøvrigt efter mit Materiale at dømme ikke — eller ialfald ikke udpræget — i Atlanterhavet, men kun i det Indiske og (vestlige) Store Ocean.

Jeg har bemærket følgende Variation efter den forskellige geografiske Udbredelse. Exemplarerne fra den nordlige Del af Atlanterhavet (Sydgrænse c. 20° NBr.) er i det hele⁴⁾ en Del større end de fra de sydligere Dele af Atlanterhavet, fra det Indiske og de vestlige Dele af det Store Ocean. — Exemplarerne fra det Kinesiske Hav (hvorfra et stort Antal Exemplarer fra forskellige Punkter haves her i Samlingen), fra det vestlige Store Ocean, og fra det Indiske Ocean (herunder indbefattet Exemplarerne fra det Røde Hav) adskiller sig sædvanlig fra de atlantiske ved, at de laterale Torne er krummede mere eller mindre opad, medens de hos de atlantiske ere rettede udad og svagt opad, men ikke er krummede.

gelsen, idet Skallen skulde have en særlig Tendens til at gaa itu «in der Richtung der Wachstumsansätze». Dette er urigtigt. Det skal ikke benægtes, at Skallerne ikke sjælden er beskadigede, men disse Beskadigelser er altid lette at erkende som saadanne, saa meget mere som Bruddene aldeles ikke følger Tilvækstribernes Retning.

¹⁾ Prof. Behn har taget den i »Jedobucht« (Galathea-Exp.; Kieler Museet).

²⁾ Disse to Karakterer følges iøvrigt ikke altid ad; vi besidder saaledes Exemplarer med lange Sidetorne og en meget karakteristisk angulata-Overløbe.

³⁾ Pfeffer har iøvrigt allerede (l. c.) udtalt en Tvivl om Holdbarheden af angulata.

⁴⁾ Dog er netop Exemplarerne fra det allernordligste Punkt (Nr. 1) meget smaa.

Der er iøvrigt mange Gradationer i Forholdet, Karakteren er ingenlunde skarp, og der er enkelte ligefremme Undtagelser. Saaledes findes der i Samlingen flere Glas med Exemplarer af denne Art samlede i den nordlige Del af den Bengalske Bugt og et Par Glas med Individer fra det Kinesiske Hav (alle indsamlede af Galathea-Expeditionen), som har de omtalte Torne rettede næsten lige udad (disse Exemplarer er alle smaa). Exemplarerne fra det østlige Stille Ocean ligner i det hele nærmest Atlanterhavs-Exemplarer.

Atlanterhavet.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
1	47° N.	21° V.	.....	Hygom
2	38° 40' N.	63° 0' V.	.....	Andréa 1870
3	38° N.	68° V.	.....	— 1866
4	34° 19' N.	42° 10' V.	.....	— 1863
5	33° 12' N.	73° 40' V.	.....	— 1862
6	33° N.	47° V.	¹⁷ / ₁ 47	Galathea-Exped., Kjellerup
7	32° 16' N.	38° 1' V.	.....	Warming 1866
8	31° 30' N.	21° 16' V.	.....	Hartmann 1882
9	31° 21' N.	38° 8' V.	.....	Hansen og Thalbitzer 1863
10	31° 10' N.	76° 40' V.	.....	Andréa 1862
11	31° 4' N.	38° 5' V.	.....	Hansen og Thalbitzer 1863
12	30° 36' N.	77° 25' V.	.....	Andréa 1862
13	30° N.	36° V.	.....	Hygom
14	29° 30' N.	34° 30' V.	.....	Andréa 1872
15	29° 30' N.	42° 30' V.	.....	— 1866
16	29° 20' N.	23° 6' V.	.....	Hartmann 1882
17	29° 0' N.	29° 54' V.	.....	Andréa 1862
18	28° 50' N.	48° 12' V.	.....	— 1866
19	28° 10' N.	31° 20' V.	.....	— 1862
20	28° 0' N.	23° 40' V.	.....	Hartmann 1882
21	27° 53' N.	25° 3' V.	.....	Galathea-Exp., Reinhardt
23	27° 12' N.	33° 0' V.	.....	Andréa 1862
22	27° N.	45° 40' V.	.....	— 1866
24	26° 30' N.	20° 25' V.	¹⁹ / ₁ 81	Hartmann 1882
25	26° N.	35° V.	.....	Hygom
26	26° N.	28° V.	.....	Andréa 1864
28	25° 16' N.	79° 54' V.	.....	— 1862
29	25° N.	34° V.	.....	Hygom
30	25° N.	35° 30' V.	.....	Andréa 1862
31	24° 3' N.	26° 24' V.	.....	Ryder 1881
32	c. 24° N.	c. 35° V.	.....	Andréa 1870

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
33	23° 30' N.	35° 30' V.	.....	Andréa 1862
34	22° 0' N.	34° 30' V.	.....	— —
35	20° 40' N.	53° 18' V.	.....	— —
36	20° N.	36° V.	.....	Hygom
37	20° N.	81° V.	.....	—
38	20° N.	56° 30' V.	.....	Andréa 1866
39	20° N.	48° V.	.....	Iversen 1871
40	18° 17' N.	54° 14' V.	.....	Hartmann 1882
41	17° N.	22° V.	.....	Hygom
42	15° N.	22° V.	.....	— 1853
43	15° N.	26° V.	.....	—
44	14° 46' N.	28° V.	.....	Andréa 1864
45	14° N.	20° V.	.....	Prosch
46	13° 40' N.	31° 0' V.	.....	Andréa 1870
47	13° N.	25° V.	.....	Strandgaard
48	10° 22' N.	21° 16' V.	.....	Galathea-Exp., Reinhardt
49	8° 44' N.	c. 21° V.	.....	— — —
50	8° N.	22° V.	.....	Strandgaard
51—52	6° N.	.....	Atlantehavet	Warming
53	6° N.	22° V.	.....	Hygom
54—55	5° 31' N.	23° 15' V.	.....	Galathea-Exp., Reinhardt
56	4° 15' N.	21° 0' V.	.....	Andréa 1870
57	3° 10' N.	27° 50' V.	.....	Warming 1866
58	3° N.	26° V.	.....	Hygom 1859
59	3° N.	17° 50' V.	.....	Andréa 1864
60	2° N.	21° V.	.....	Hygom
61	1° 40' N.	30° 46' V.	.....	Andréa
62	1° 9' N.	27° 32' V.	.....	Warming 1866
63	1° N.	26° V.	.....	Hygom
64—65	0° 27' N.	20° 12' V.	.....	Thomsen 1876
66	0° 40' S.	30° V.	.....	Andréa 1866
67	1° S.	31° V.	.....	— 1863
68	1° 58' S.	28° 13' V.	.....	Warming 1866
69	2° S.	26° V.	.....	Hygom
70	3° S.	27° V.	.....	—
71	5° S.	28° V.	.....	—
72	5° 10' S.	13° 20' V.	.....	Andréa 1862
74	7° S.	33° V.	.....	Hygom
73	7° 6' S.	11° 30' V.	.....	Andréa 1862
75	8° 30' S.	9° 20' V.	.....	— —

Indiske Ocean.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
79	22° N.	95° 54' Ø.	Bengalske Bugt	Galathea-Exped.
80	17° 20' N.	88° 12' Ø.	— — 28/10 45	— —
81	1° 20' S.	87° 37' Ø.	.....	Hansen og Thalbitzer 1863
82	12° S.	103° 50' Ø.	.....	Andréa 1869
83	16° 0' S.	110° 20' Ø.	.....	— 1870
105	31° 0' S.	30° 30' Ø.	.....	Hansen og Thalbitzer 1863
84	35°—36° S.	20°—24° Ø.	.....	Andréa 1870
85	.....	.....	Røde Hav	H. Koch 1872
85a	.....	.....	—	Koninck 1845
85b	.....	.....	—	Patel 1864
86	.....	.....	Bengalske Bugt	Galathea-Exped.
106	.....	.....	— — 7/11 45	— —
106a	.....	.....	— — 28/12 45	— —
87	.....	.....	Indiske Ocean	Salmin 1863

Kinesiske Hav.

88	22° N.	114° Ø.	.....	Suenson 1882
89	19° 14' N.	116° 6' Ø.	.....	Galathea-Exped.
90	16° N.	115° 20' Ø.	.....	Andréa 1869
90a	13° 51' N.	119° 12' Ø.	2/6 46, Kl. 3—6 Form.	Galathea-Exp., Reinhardt
91	12° 55' N.	116° 26' Ø.	1/6 46, Kl. 4—6 Form	— —
92	9° 40' N.	109° 20' Ø.	.....	Andréa 1869
93	6° 50' N.	107° 20' Ø.	.....	— —
94	3° 30' N.	107° Ø.	.....	— —
95	0° 14' N.	107° 6' Ø.	.....	— —
96	0° 40' S.	107° 10' Ø.	.....	— —
97	.....	.....	Kines.H., ikke langt f Hongkong 14/7 46	Galathea-Exped.
98	.....	.....	Kina-Søen, henimod Pulo-Sapata	Andréa 1869
99	.....	.....	Sydlige Kina-Sø	H. Koch
99a	.....	.....	Kines. Hav 2/6 46, 4—6 Form.	Galathea-Exped.

Vestlige Stille Hav.

102a	34° 14' N.	129° 34' Ø.	Korea-Strædet	Andréa 1869
101	27° 30' N.	122° 50' Ø.	.....	— —
108	24° N.	119° 20' Ø.	Formosa-Strædet	— —
100	.....	.....	— — 24/7 46	Galathea-Exped.
102	.....	.....	Panay (en af Philippinerne)	Corneliussen 1874
	16° N.	165° Ø.	Nat	Chierchia
	16° N.	160° Ø.	Nat	—
112	.....	.....	Tasmanien	Corneliussen

Østlige Stille Hav.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
	15° N.	138° V.	100 Metr.	Chierchia
	6° N.	80° V.	.....	—
	4° 50' N.	81° V.	.....	—
	5° S.	96° V.	Nat	—
	9° 11' S.	80°—82° V.	.....	—
103	28° S.	84° V.	.....	Caspersen 1868
104	.....	.....	•Pacific•	Wessel

4. *Hyalæa globulosa* Rg.

Hyalæa globulosa. Rang in sch. Souleyet, Bonite, Tome. 2, p. 142, Pl. 4, Fig. 20—24. — Monogr., p. 38, Pl. 2, Fig. 15—18.

Carolina pisum. Mörch, Catalogus Conchyliorum quæ reliq. C. P. Kjerulf. Hafniæ 1850, p. 32, Tab. 1 Fig. 7.

Hyalæa globulosa. Pfeffer, i: Monatsb. Berlin. Akad. 1879, p. 232.

Tab. 1 Fig. 7, Tab. 2 Fig. 18 (Skallen).

Undersiden af Skallen er hos denne Art saa stærkt hvælvet, at Skallens Højde er lidt større end dens største Bredde. Sidehjørnerne er meget korte, Afstanden mellem dem mindre end Afstanden fra den ene Side af Skallen til den anden længere fortil. Endetornen er forsynet med en Tværskillevæg; den bagved denne liggende Del af Endetornen er afstødt paa samtlige foreliggende Exemplarer; den tilbageblevne Del af Endetornen er kort, temmelig smal, rettet stærkt opad lige fra sin Basis; den er forsynet, foruden med en Fortsættelse af Sidekanterne, med 4 lave Kanter, 1 ovenfor og 1 nedenfor Sidekanten paa hver Side (disse Kanter ses ikke tydelig i Figurene). Overløben er bøjet omtrent lodret ned foran Skalmunden. Den forreste Halvdel af Sidespalternes Overrand er bøjet ned over den tilsvarende Del af Underranden paa samme Maade som Kanten af et Æskelaag over Æskens Rand; den bageste Del af Sidespalterne er derimod ganske aaben. Der, hvor den dækkede Del af Spalten ender og den aabne begynder, findes der paa den øvre Rand en lille Tap eller Knude, som næsten møder en tilsvarende paa den nedre Rand¹⁾, saaledes at Spaltens forreste og bageste Halvdel er næsten helt adskilte. Hvad Ribberne paa Oversiden angaar, da er Nr. 2 udelte og Furen mellem den og Nr. 3 er yderst svag. Hele Oversiden er noget hvælvet, temmelig glat, Undersiden er bagtil ligeledes temmelig glat, fortil er den forsynet med fine skarpe transversale Ribber (iøvrigt besidder hele Skallen den sædvanlige fine Tværstribe). — Den hyaline Skal er sædvanlig i større eller mindre

¹⁾ Denne Indretning svarer rimeligvis til den lignende, der findes hos *longirostris* paa samme Sted.

Udstrækning — næsten altid den forreste Del af Undersiden — let brunfarvet med et Stik i det rødlige. — Skallen naar en Længde af $5\frac{3}{4}$ —6^{mm}.

H. globulosa synes kun at variere lidet; Størrelsen er vel noget forskjellig, men Forskjellene ligger indenfor temmelig snevre Grænser.

Nærværende Art er, som efterstaaende Liste viser, i vort Museum kun repræsenteret fra de varmere Dele af det Indiske og det Store Ocean, derimod slet ikke fra Atlanterhavet. Dette kan ikke bero paa nogen Tilfældighed; thi Museets Materiale af Atlanterhavs-Dyr er langt større end af Dyr fra de østlige Have, og det synes derefter berettiget at slutte, at *globulosa* ikke findes i Atlanterhavet. Dette stemmer ogsaa i det hele med, hvad der foreligger i Litteraturen. Pfeffer (l. c.) har den ogsaa kun fra de østlige Have; Benson¹⁾ og Adams²⁾ ligeledes. D'Orbigny opfører den hverken i sin Voyage Amér. mér. eller i Ramon de la Sagra's L'île de Cuba; kun Souleyet (Monogr.) erklærer, at han har fundet den i det Indiske, Stille og Atlantiske Hav. Efter hvad der iøvrigt foreligger, tør man dog vistnok udtale, at denne almindelig holdte Angivelse ikke berettiger til at optage Arten i Atlanterhavets Fauna.

Indiske Ocean.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
1	4° N.	91° 30' Ø.	.....	Hansen og Thalbitzer 1863
2	2° 0' N.	91° 0' Ø.	.....	— — — —
3	1° 20' S.	87° 37' Ø.	.....	— — — —
4	1° 39' S.	89° 40' Ø.	.....	— — — —
5	5° 21½' S.	81° 56' Ø.	.....	Mathiesen 1849
6	7° 30' S.	105° Ø.	.....	Andréa 1869
7	10° S.	104° Ø.	.....	— —
8	11° 15' S.	103° 50' Ø.	.....	— —
9	12° S.	103° 50' Ø.	.....	— —
10	13° S.	103° 20' Ø.	.....	— —
11	15° 30' S.	111° 40' Ø.	.....	— 1870
12	16° 0' S.	110° 20' Ø.	.....	— —
13	21° 30' S.	57° 40' Ø.	.....	— 1864
14	22°—23° S.	c. 58° Ø.	.....	— —
15	23° 16' S.	72° Ø.	²¹ / ₁ 69	— 1869
16	23° 40' S.	57° 40' Ø.	.....	— 1864
17	30° 12' S.	40° 0' Ø.	²⁶ / ₁₀ 81	Hartmann 1882
18	31° 30' S.	27° 50' Ø.	⁴ / ₈ 80	— 1880
19	.....	.....	Syd for Ceylon ⁹ / ₁₀ 45	Galathea-Exp., Reinhardt

¹⁾ Annals Mag. Natur. Hist. 3. Ser. Vol. 7, p. 23.

²⁾ Samme Tidsskr. 3. Ser. Vol. 3, p. 44.

Kinesiske Hav.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
20	19° 14' N.	116° 6' Ø.	.....	Galathea-Exped.
21	16° N.	115° 20' Ø.	.....	Andréa 1869
21 a	13° 51' N.	119° 12' Ø.	.....	Galathea-Exp., Reinhardt
22	9° 40' N.	109° 20' Ø.	.....	Andréa 1869
23	9° 40' N.	108° 30' Ø.	.....	— —
24	9° N.	109° Ø.	.....	— —
25	.....	.....	Sydlig Kina-So $\frac{2}{3}$ 72	H. Koch
26	.....	.....	Kina-Soen henimod Pulo-Sapata	Andréa 1869

Store Ocean.

	13° N.	156° Ø.	Nat	Chierchia
	13° N.	155° Ø.	.....	—
27	12° N.	137° 4' Ø.	.....	Corneliussen 1874
28	.....	.....	Panay (Philippinerne)	— 1870
29	.....	.....	Nær Matelots-Øerne	— 1881

5. *Hyalea gibbosa* Rg.

Hyalea gibbosa. Rang in sch. D'Orbigny, Voy. Amér. mér. Moll. p. 95, Pl. 5 Fig. 16—20.

Hyalea flava. D'Orbigny, ibid. p. 97, Pl. 5, Fig. 21—25.

Hyalea gibbosa. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 144, Pl. 4, Fig. 13—19. — Monogr. p. 38, Pl. 10, Fig. 3—4.

Hyalea gibbosa og *Gegenbauri*. Pfeffer i: Abhandl. Naturwiss. Ver. Hamb. 7. Bd., p. 85—86, Fig. 5—7.

Tab. 1 Fig. 6, Tab. 2 Fig. 17, Tab. 6 Fig. 99 (Skallen).

Denne Art staar *H. globulosa* nær. Den stemmer med *globulosa* i Skallens betydelige Højde (der her er saa stor som eller lidt større end Skallens største Bredde); fremdeles deri, at Afstanden mellem Sidehjørnerne (der ogsaa her er meget korte) er betydelig mindre end Skallens Bredde længere fortil. Overlæben er bøjet ned foran Munden, dog er det nedbøjede Parti ikke som hos *globulosa* rettet lige nedefter, men mere eller mindre skraat fremfter, og det nedbøjede Parti er længere end hos *globulosa*. Skallens Overside har det samme ligesom polerede Udseende, og Furerne paa Oversiden er svagt udprægede hos begge Former.

Den afviger fra *globulosa* i følgende Punkter. Den forreste Del af Undersiden gaar ikke med en jævn Runding over i den bageste Del, men danner en Vinkel med denne, saaledes at Undersiden bliver puklet. Det for *globulosa* saa karakteristiske Overfald af Sidespalternes Overrand over Underranden er her kun antydnet (ved den forreste Ende af Spalten) eller mangler ganske; der er iøvrigt alle Overgange fra en fuldstændig Mangel af

Overfaldet til en ret tydelig Udvikling af det; dog bliver det aldrig saa stærkt som hos globulosa. Den lille Knude, som hos globulosa findes saa vel paa Sidespaltens Overrand som paa sammes Underrand, mangler her ganske. Endetornen er noget bredere ved Basis end hos globulosa; den er ikke saa brat opadbojet som hos denne, men rettet mere jævnt bagud og opefter¹⁾, kun Spidsen er stærkere, ofte meget stærkt, fiskekrogsagtig ombojet. De fire Kanter, som findes paa Endetornen hos globulosa, mangler hos gibbosa. Endetornens Spidse findes ofte, men mangler ogsaa ofte. Hos mange af de Exemplarer, som mangler Spidsen af Endetornen er der en Tværskillevæg tilstede, som derimod aldrig findes hos Exemplarer, hvor Endetornen er hel. Jeg er derfor tilbøjelig til at antage, at Dyret først naar Spidsen er afstødt, danner sig en Tværskillevæg, ellers ikke. Om den altid, naar Spidsen er afstødt, danner sig en saadan ny Bund, véd jeg vel ikke, thi der er mange af de foreliggende Exemplarer, hos hvem Spidsen mangler, som dog ikke har nogen Skillevæg; men det er maaske dog ikke usandsynligt, at disse har mistet Spidsen af Skallen ved Fangsten eller efter Døden. Embryonalskallen er, som hos de øvrige Medlemmer af Hyalæa B, ved en svag, men kjendelig Indsnøring afsat fra den øvrige Del af Endetornen.

Kjølen Nr. 2 er sædvanlig delt i to (2 a og 2 b) ved en Længdefure, som dog altid er svag, undertiden næppe kjendelig; Furen mellem 2 og 3 er tydeligere end hos globulosa. Paa Skallens Underside findes fortil lignende transversale Ribber som hos denne; paa den forreste, lodrette Del af Undersiden findes en tydelig median Fure, som heller ikke mangler hos globulosa. — Langs Randene af Sidespalterne samt langs Underlæbens Forrand er Skallen sædvanlig rødligbrun; en svagere rødligbrun Farvetone findes endvidere ofte paa Oversiden af Skallen (dog ikke paa dennes forreste, nedadrettede Del). — Skallen opnaar en Længde af indtil $11\frac{1}{2}^{\text{mm}}$, men er sædvanlig mindre.

H. gibbosa er en kosmopolitisk Art. I den Maade, hvorpaa den er udbredt i Atlanterhavet, viser der sig nogle ejendommelige Momenter. Den er fra 43° NBr. (det nordligste Punkt, hvor den er tagen) indtil $19^{\circ} 56'$ NBr. repræsenteret fra ikke mindre end 40 Punkter; derimod haves den kun fra 4 Punkter paa hele den store Havstrækning fra c. 20° NBr. til $17\frac{1}{2}^{\circ}$ SBr. Fra $17\frac{1}{2}^{\circ}$ SBr. er den atter jævnt udbredt igjennem det sydlige Atlanterhav indtil $38^{\circ} 17'$ SBr. (repræsenteret fra 12 Lokaliteter). Den synes derefter at være sjældnere i de allerhedeste Dele af Atlanterhavet, særlig at holde sig til de noget mere tempererede Partier. Dette stemmer ogsaa godt med en Angivelse, som findes hos d'Orbigny (l. c. p. 96): «Nous avons même cru remarquer une anomalie singulière de distribution géographique, que nous avons aussi retrouvée dans beaucoup d'autres animaux.

¹⁾ Der er dog temmelig forskellige Grader af Opadrettethed og nogle Exemplarer nærmer sig i denne Henseende stærkt til globulosa.

Cette espèce paraît affecter de ne se trouver qu'en dehors des tropiques; car, après en avoir pris un très-grand nombre au sud du tropique du Capricorne, nous ne l'avons plus revue sous la ligne, ni même en dedans des tropiques, et nous ne l'avons revue au nord du tropique du Cancer qu'en dehors du 24^e degré, ce qui semblerait prouver qu'elle vit sous une température plus froide que les autres; mais il n'en est pas moins bien difficile de se rendre raison de cette bizarre habitude; et il serait peut-être plus rationnel de penser que quelque cause fortuite a empêché cette espèce de tomber dans nos filets sous toute la zone torride.» Denne sidste Anskuelse kan jeg, naar jeg hensér til vort store, af forskellige Samlere tilvebragte Materiale, ikke dele; jeg skjønner ikke rettere, end at man af det foreliggende maa drage den Slutning, at *H. gibbosa* skyr de hedeste Dele af Atlanterhavet. — Det bemærkes, at den af Cantraine (Malacol. Médit.) er tagen i Middelhavet. — Den er fremdeles hyppig i det Indiske Ocean, hvor den er tagen paa et stort Antal Punkter fra 22½° SBr. til 40° SBr. — I det Kinesiske Hav er den kun tagen paa fire Punkter. — Den foreligger fremdeles fra det østlige sydlige Stillehav, hvor den ogsaa er funden af d'Orbigny.

De i det Indiske Ocean levende Exemplarer af denne Art danner en ret smukt udpræget geografisk Varietet (smlgn. Fig. 99), udmærket ved at Furen, som adskiller 2 a og 2 b paa Skallens Overside, er helt eller dog næsten ganske udvisket, medens den paa de atlantiske næsten altid er ret tydelig; ved at Endetornen er stærkere opadbojet og hyppigere mangler Spidsen end hos de atlantiske; ved at Overlæbens nedadbojede Del staar næsten ganske lodret (hos de atlantiske staar den lidt mere skraat); fremdeles er Exemplarerne gennemgaaende relativt kortere, derhos ogsaa i det hele lidt mindre end de atlantiske¹⁾. De staar ganske aabenbart *H. globulosa* nærmere, end Tilfældet er med den atlantiske Typus. — Exemplarerne i Glassene 52—56 fra det sydligste Atlanterhav hører endnu til den indiske Type. Andre Exemplarer fra Atlanterhavet syd for Linien, saaledes de i Glasset 48, nærmer sig til den indiske Varietet i Kortheden af Skallen, men Furen mellem 2 a og 2 b er tydelig og Endetornen ikke slet saa stærkt opadbojet; andre, f. Ex. Nr. 44 og 49, slutter sig i et og alt til de nordatlantiske.

Fra det Kinesiske Hav er Arten kun repræsenteret ved 6 Exemplarer fra 4 forskellige Punkter. De danner en anden Varietet, som ligner den indiske deri, at 2 a og 2 b ikke er adskilte, men iøvrigt afviger meget fra denne og slutter sig nærmere til de atlantiske. Overlæben er temmelig stærkt rettet fremefter, endog mere end hos typiske Atlanterhavs-Exemplarer, Endetornen er rettet ligesom hos disse (Spidsen mangler paa alle

¹⁾ Den sædvanlige Størrelse af Individer fra Atlanterhavet er 9mm, nogle stiger endog til over 10, kun meget faa synker til 7mm. Derimod er 7mm den sædvanlige Størrelse hos indiske Exemplarer, kun faa er større (indtil 8), ikke faa mindre (6½).

6 Exempl., en Skillevej er kun tilstede hos de 2, eller maaske hos de 3; Skallens almindelige Form er som hos de atlantiske; Størrelsen betydelig, som hos de største Exemplarer fra Atlanterhavet eller endnu større (de 6 Exemplarers Størrelse ligge mellem 10 og $11\frac{1}{2}$ mm).

Fra det Store Ocean foreligger der 6 Exemplarer (fra to eller tre Lokalteter). Afset fra, at 2 a og 2 b heller ikke her er adskilte, ligner de ganske de typiske Atlanterhavs-Exemplarer, saavel hvad Skallens almindelige Form som hvad Retningen af Overløben og Endetornen angaar; ogsaa i Størrelsen: $8\frac{1}{2}$ — $11\frac{1}{2}$ mm.

Det er aabenbart paa Exemplarer som de sidst nævnte, at d'Orbigny har opstillet sin Art *Hyalæa flava*. Han angiver som Findested for denne formentlige Art «le grand Océan austral . . . , par 30 degrés de latitude australe, et par 92 de longitude ouest de Paris.» Den skal adskille sig fra hans gibbosa, som han kun har taget i Atlanterhavet, foruden ved Farven og lidt mindre Vinger (Karakterer, som man næppe kan tillægge nogen som helst Værdi) ved «une courbure antérieure de la valve inférieure moins brusque et arrondie; par une lèvre supérieure¹⁾ moins perpendiculaire, et par manque de division des côtes latérales [2] de la valve supérieure.» Men det maa hertil bemærkes, at der i det foreliggende Materiale fra Atlanterhavet findes Individer, der — med Undtagelse af at Kjølen Nr. 2 er forsynet med en Længdefure, der dog kan være meget svag — ganske slutter sig til d'Orbigny's Beskrivelse og Figurer²⁾ af *H. flava* og til vore Exemplarer fra samme Lokaltet, og dernæst alle Overgange til Exemplarer, der ganske slutter sig til hans Beskrivelse og Figurer af gibbosa, der nærmest passer paa saadanne Exemplarer fra det sydlige Atlanterhav, der danner Overgangen til vor indiske Varietet (se forrige Side). Som selvstændig Art kan *H. flava* derfor ikke opfattes.

Atlanterhavet.

Nr.	Bredde.	Længde.	Samler ell. Giver.
1	43° 10' N.	34° V.	Andréa 1866
2	43° N.	35° V.	— —
3	42° 50' N.	46° 10' V.	— 1862
4	38° 40' N.	63° 0' V.	— 1870
5	36° 40' N.	17° 25' V.	Normann 1880
6	36° 22' N.	30° 47' V.	Thomsen 1876
7	36° 22' N.	40° 48' V.	Andréa 1863

¹⁾ Paa det citerede Sted staar «inférieure», men en Sammenligning med Diagnoserne og Figurerne viser let, at dette er en lapsus calami for «supérieure».

²⁾ Dog er Knækket mellem den forreste og den bageste Del af Undersiden aldrig — heller ikke hos vore Stillehavs-Exemplarer — saa afrundet som paa d'O's Figurer.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
8	35° 22' N.	41° 37' V.	.....	Andréa 1863
9	34° 24' N.	25° V.	.....	— 1872
10	34° 20' N.	18° 30' V.	.....	— 1863
11	34° 10' N.	42° 10' V.	.....	— —
12	33° N.	18° 22' V.	.....	— —
13	32° 34' N.	75° 40' V.	.....	— 1862
14	32° N.	18° V.	.....	— 1863
15	31° 36' N.	26° 20' V.	.....	— 1862
16	31° 30' N.	20° V.	.....	Hedemann 1867
17	31° 30' N.	76° 40' V.	.....	Andréa 1862
18	31° N.	78° 30' V.	.....	— 1867
19	30° N.	28° V.	.....	— 1862
20	29° 0' N.	29° 54' V.	.....	— —
21	29° N.	20° V.	.....	Hygom
22	28° 50' N.	79° 20' V.	.....	Andréa 1862
23	28° 10' N.	31° 20' V.	.....	— —
24	28° N.	35° V.	.....	Hygom
25	28° N.	21° V.	.....	—
26	27° 53' N.	25° 3' V.	.....	Galathea-Exp., Reinhardt
28	27° 12' N.	33° 0' V.	.....	Andréa 1862
27	27° 3' N.	19° 56' V.	.....	Stübe 1860
29	26° N.	35° V.	.....	Hygom
30	25° 16' N.	79° 54' V.	.....	Andréa 1862
31	24°—25° N.	31°—32° V.	.....	Iversen 1871
32	24° 30' N.	46° 40' V.	.....	Andréa 1866
33	24° 3' N.	26° 24' V.	.....	Ryder 1880
34	23° 30' N.	35° 30' V.	.....	Andréa 1862
35	21° 12' N.	76° V.	.....	— 1867
36	20° 40' N.	53° 18' V.	.....	— 1862
37	20° N.	66° V.	.....	Hygom
38	20° N.	81° V.	.....	—
39	20° N.	56° 30' V.	.....	Andréa 1866
40	19° 56' N.	66° 20' V.	.....	— 1862
41	14° 46' N.	28° V.	.....	— 1864
42	6° N.	24° V.	.....	Hygom
43	c. 3° N.	.....	.....	Friis 1861
44	11° 50' S.	8° 10' V.	.....	Andréa 1862
45	17° 30' S.	2° 40' V.	.....	— 1864
46	23° 30' S.	29° 0' V.	.....	— 1869
47	24° 30' S.	28° 30' V.	.....	— —

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
48	24° 50' S.	20° V.	.....	Andréa 1864
49	26° 30' S.	34° 40' V.	.....	— 1862
50	28° 43' S.	25° 14' V.	.....	Hansen & Thalbitzer 1863
51	29° 20' S.	17° 30' V.	.....	Andréa 1861
52	29° 20' S.	19° 40' V.	.....	— 1870
53	30° 0' S.	26° 0' V.	.....	— 1869
54	37° 30' S.	10° 40' Ø.	.....	— 1864
55	38° S.	12° Ø.	.....	— 1872
56	38° 16' S.	15° 10' Ø.	.....	— 1862

Indiske Ocean.

59	22° 30' S.	87° Ø.	.....	Andréa 1869
60	23° 30' S.	81° 0' Ø.	.....	— 1870
61	25° 50' S.	102° 50' Ø.	.....	— —
62	26° 30' S.	58° Ø.	.....	— 1864
63	27° S.	47° 50' Ø.	.....	Hansen og Thalbitzer 1863
64	27° 40' S.	58° 30' Ø.	.....	Andréa 1864
65	29° 40' S.	96° 26' Ø.	.....	— 1870
66	30° 5' S.	48° 25' Ø.	.....	Hansen og Thalbitzer 1863
67	32° 0' S.	43° 20' Ø.	.....	Andréa 1870
68	32° 40' S.	43° 50' Ø.	.....	— 1869
69	33° S.	58° Ø.	.....	— 1864
70	33° 20' S.	33° 0' Ø.	.....	— 1869
71	34° 45' S.	53° 34' Ø.	.....	— 1861
72	35° S.	55° Ø.	.....	— 1864
73	35° 20' S.	30° 0' Ø.	.....	— 1862
74	35½° S.	c. 28° Ø.	.....	— —
75	35° 55' S.	19° 35' Ø.	^{8/11} 81	Hartmann 1882
76	35° 58' S.	24° 3' Ø.	^{5/11} 81	— —
77	38° 20' S.	42° 10' Ø.	.....	Andréa 1861
78	38° 20' S.	36° Ø.	.....	— 1864
79	38° 20' S.	38° Ø.	.....	— —
80	39° S.	56° Ø.	.....	Strandgaard 1857
81	39° 54' S.	41° 30' Ø.	.....	Andréa 1869
82	39° 56' S.	40° 26' Ø.	.....	— —
83	40° 4' S.	53° 20' Ø.	.....	— —
84	40° 8' S.	52° Ø.	.....	— —

Kinesiske Hav.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
57	16° N.	115° Ø.	.....	Andréa 1869
58	15° 14' N.	118° 41' Ø.	.....	Galathea-Exped.
84 a	14° 7 1/2' N.	120° 13' Ø.	1 1/2 46, 8—11 Efterm.	— —
85	.....	.....	Kinesiske Hav 1 6/6 46	— —

Stille Ocean.

	16° N.	165° Ø.	Nat	Chierchia
86 a	27° 11' S.	88° 52' V.	2 3/3 47, 3—5 Efterm.	Galathea-Exped.
86	.....	.....	Omtr. udfor Valparaiso 23—26 3/3 47	— — , Reinhardt

6. *Hyalæa tridentata* (Forsk.).

? *Monoculus telemus*. Linné, Syst. Naturæ, Ed. 12, Tome 1, Pars 2, p. 1059 (1767).

Anomia tridentata. Forskål, Descriptiones Animalium... quæ in itinere orient. observ. Hauniæ 1775, p. 124.

— Icones Rerum Naturalium quas in itinere orientali depingi curavit. Hauniæ 1776. Tab. 40, B, b 1, b 2.

Cavolina natans. Abildgaard, i: Skrifter af Naturhist.-Selskab, 1. Bd., 2. Hefte. Kiøbenhavn 1791, p. 175, Tab. 10.

Hyalæa cornea. Lamarck, Syst. d. An. s. vert. 1801, p. 140.

Hyalæa pupilionacea. Bory de Saint-Vincent, Voyage, Tome 1, p. 138, Pl. 5, Fig. 1 A—F.

Hyalæa Téniobranche. Péron et Lesueur, i: Ann. d. Mus., Tome 15, 1810, Pl. 2, Fig. 13.

Hyalæa Forskalii. Blainville, i: Dict. d. scienc. nat., Tome 22, p. 79.

Hyalæa Peronii. Blainville, l. c., p. 80.

Hyalæa affinis. D'Orbigny, Voy. Amér. mér. Moll., p. 91, Pl. 5, Fig. 6—10.

Hyalæa Forskalii. D'Orbigny, l. c., p. 89, Pl. 5, Fig. 1—5.

Hyalæa tridentata. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 137, Pl. 4, Fig. 1—5. — Monogr. p. 35, Pl. 12, Fig. 1—4.

Hyalæa truncata. Krauss, Südafrikan. Mollusken (Stuttgart 1848), p. 34, Tab. 2, Fig. 12.

Tab. 1 Fig. 8—9, Tab. 2 Fig. 19, Tab. 4 Fig. 66, Tab. 6 Fig. 100 (Skallen).

Hos *Hyalæa tridentata* er Skallens Underside langt mindre hvælvet end hos de to foregaaende Arter; Skallens Højde er ikke mere end $\frac{2}{3}$ af dens største Bredde. De bageste Sidehjørner staar vel lidt stærkere ud til Siden end hos globulosa og gibbosa, men Afstanden mellem dem er dog ogsaa her kortere end Afstanden fra den ene Side af Skallen til den anden længere fortil (om end forholdsvis større end hos hine to Arter). Spidsen af Endetornen mangler saa godt som altid; den resterende Del af samme er rettet omtrent lige bagud, den ved Spidsens Affalden frembragte Aabning er undertiden — men ingenlunde altid — lukket ved en tynd Tværskillelvæg. Endetornen er kun paa et eneste af de foreliggende Exemplarer hel; det viser sig da, at den største Del af Endetornen er ret, og at kun den bageste Del af den er krummet opad (se Tab. 4, Fig. 66). Den forreste Del af den hvælvede Underside gaar med en jævn Krumning over i den bageste Del, der sædvanlig er

noget affladet. Overløben er ikke bøjet ned foran Skalmundingen, men er rettet skraat fremefter. Sidespalterne er ikke dækkede af noget Overfald fra den øverste Rand. Paa Sidespaltens øverste Rand, omtrent midtvejs mellem Laasen og Sidehjørnet findes ofte (maaske: oftest) en aflang Knude, der hyppigst ved Indbugtninger er delt i flere (små). *H. longirostris* og *globulosa*). Ribben Nr. 2 er delt ved en ret tydelig Længdefure; den er kun svagt adskilt fra Nr. 3, udenfor hvilken der findes en bred og dyb Fure; Ribben langs Sidespalten er kjendelig, men ikke meget fremtrædende. Furen mellem Nr. 1 og Nr. 2 er meget kraftig og ved en dyb Tværfure foran Nr. 1 forbunden med sin parrede. De transversale Kanter paa den forreste Del af Undersiden er ikke saa fremtrædende som hos *H. gibbosa*. — Skallen er i større eller mindre Udstrækning og med meget forskjellig Intensitet brunfarvet (hornbrun), i Reglen kraftigst paa Undersiden, medens den er blegere paa Oversiden — Skallen er fra 9 til 20^{mm} lang. Det er den største af Hyalæa-Arterne.

Udbredningen frembyder intet mærkeligt. Det er som de fleste Pteropoder en kosmopolitisk, tropisk og subtropisk Art (i Atlanterhavet fra c. 40° NBr. til omtrent 40° SBr.).

Variation. Fra den østlige Del af det Stille Ocean besidder Samlingen 3 Glas med Exemplarer af denne Art. De udmærker sig ved en ringere Størrelse, 9—13^{mm}, og navnlig ved at Undersiden af Skallen bagtil er stærkere hvælvet end den plejer at være hos *Hyalæa tridentata* (Fig. 100). Det er d'Orbigny's *H. affinis*, der netop ogsaa er opstillet paa Exemplarer fra de samme Lokalteter; og vore Exemplarer passer ganske til hans Beskrivelse¹⁾. Men jeg tror ikke, at der kan være Tale om, at *H. affinis* er andet end en lokal Varietet af *tridentata*; den er ikke saa skarpt sondret fra denne, at man tør opfatte den som en særlig Art. Sammenligner man de nævnte Exemplarer fra det østlige Stillehav med ret typiske Exemplarer fra Atlanterhavet, hvis Skal bagtil paa Undersiden er fladtrykt og langt større, saa er Forskjellen ganske vist ikke ringe. Men mellem disse og hine er der Overgange. Fra det Kinesiske Hav haves saaledes 3 Glas med ialt 10 Exemplarer; de er mindre end typiske Atlanterhavs-Exemplarer, men større end Exemplarerne af *affinis* (14—16^{mm} lange); Undersiden er bagtil lidt stærkere hvælvet end paa typiske Exemplarer af *tridentata*, men ikke saa stærkt som hos *affinis*. Med Exemplarerne fra det Kinesiske Hav stemmer de fra den østlige Del af det Indiske Hav (Nr. 48—51), samt et Exemplar fra det vestlige Store Ocean (13° NBr. 156° Ø.).

En anden ret udpræget lokal Varietet, som vi vil kalde *H. tridentata*, var. *truncata*²⁾ (Fig. 9), optræder i den sydligste Del af Atlanterhavet, og i den vestlige Del af det Indiske Ocean (af Exemplarerne fra Atlanterhavet hører de i Glassene 38—47b til denne

¹⁾ Forskjellen i Skallen mellem *affinis* og *tridentata* er efter d'Orbigny følgende: «elle (Skallen hos *affinis*) est de près d'un tiers plus petite, beaucoup plus haute à proportion, toujours plus bombée et d'une manière régulière, surtout vers sa partie postérieure.»

²⁾ Dette er Krauss's *H. truncata* (l. c.).

Varietet; desuden alle de indiske med Undtagelse af 48-51 samt 61). Skallen er hos denne Varietet ligesom hos den typiske Form bagtil paa Undersiden temmelig flad, men afviger ved at Undersiden fortil er stærkere hvælvet, saaledes at Skallens Højde er forholdsvis betydelig større end hos typiske Exemplarer. Dernæst findes der hos denne Varietet langs Randen af Sidespalten baade foroven og forneden en tynd, sædvanlig lidt kruset, fremspringende Kant¹⁾, som afgiver en meget udpræget Karakter. Overlæbens forreste Ende er ved en median Indbugtning delt i to korte Spidser (noget hvortil der hos Exemplarer fra andre Lokalteter kun ganske undtagelsesvis findes Spor). (Endelig kan anføres, at Skallens brune Farve er mørkere end sædvanlig og af en ejendommelig Farvetone; den er udbredt over hele Undersiden, hvor den er stærkest, med Undtagelse af Endetornen og en Rand langs Sidespalterne, som er næsten hvide; paa Oversiden er en begrænset Plet, Overlæbens forreste Del, stærkt brunfarvet, de bagved denne liggende Dele hvide, den bageste Del svagere brunfarvet). Men ogsaa mellem denne Varietet og Artens typiske Form er der Overgange (saaledes Exemplaret i Nr. 52).

Atlantterhavet.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
1	38° 40' N.	63° 0' V.	.....	Andréa 1870
2	38° 0' N.	22° 20' V.	.....	— —
3	36° 50' N.	21° V.	.....	— 1872
4	36° 22' N.	40° 48' V.	.....	— 1863
5	35° 57' N.	27° 10' V.	.....	— 1861
6	35° 20' N.	24° V.	.....	— 1872
7	31° 28' N.	29° 39' V.	.....	— 1862
8	30° 18' N.	28° 10' V.	.....	— —
9	29° 0' N.	29° 54' V.	.....	— —
10	28° 40' N.	79° 20' V.	.....	— —
11	28° 10' N.	31° 20' V.	.....	— —
12	27° 10' N.	33° V.	.....	— —
13	27° N.	27° 40' V.	.....	— 1864
14	25° N.	35° 30' V.	.....	— 1862
15	23° 45' N.	81° 40' V.	.....	— —
16	23° 31' N.	22° 4' V.	.....	Stübe 1860
17	23° 24' N.	81° 20' V.	.....	Andréa 1862
18	21° 12' N.	76° V.	.....	— 1867
19	21° N.	36° 30' V.	.....	— 1872

¹⁾ Den mangler eller er kun antydnet hos andre Exemplarer af tridentata.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
20	19½°-19° N.	26° V.		Andréa 1864
21	11° 44' N.	35° 10' V.		— 1863
22	3° 10' N.	27° 50' V.		Warming 1866
23	1° 40' N.	30° 46' V.		Andréa 1863
24	0° 4' S.	25° 0' V.		— —
25	6° S.	34° V.		Friis 1861
26	6° 3' S.	30° 43' V.		Warming 1866
27	7° 17' S.	32° 52' V.	9/12 76	v. Benzon
28	14° S.	36° V.		Andréa 1863
29	15° 6' S.	6° 0' V.		— 1862
31	19° 20' S.	29° 30' V.		— 1866
32	19° 30' S.	2° 30' V.		— 1872
33	20° 14' S.	1° 4' V.		— 1862
34	23° 30' S.	29° 0' V.		— 1869
35	24° 10' S.	4° 40' Ø.		— 1862
36	25° 4' S.	27° 26' V.		— 1869
37	30° 0' S.	26° 0' V.		— —
38	34° 20' S.	6° V.		— 1864
39	34° 50' S.	4° 30' V.		— —
40	35° S.	17° V.		Hansen og Thalbitzer 1863
41	35° 29' S.	0° 24' V.	6/3 81	Hartmann 1882
42	35° 31' S.	0° 51' V.		Andréa 1861
43	36° 34' S.	2° 0' Ø.		— 1869
44	37° 12' S.	6° 20' Ø.		— —
45	37° 20' S.	2° V.		— 1872
46	37° 40' S.	12° Ø.		— 1864
47	38° 16' S.	12° 10' Ø.		— 1862
47 a			Sydøstl. Atlanterhav	— —
47 b			Kap	Salmin 1863

Indiske Hav.

48	10° S.	104° Ø.		Andréa 1869
49	11° 15' S.	103° 50' Ø.		— —
50	16° 0' S.	110° 20' Ø.		— 1870
51	22° 44' S.	86° Ø.		— 1869
52	29° 40' S.	96° 20' Ø.		— 1870
53	35° S.	55° Ø.		— 1864
54	37° 0' S.	49° 20' Ø.		— 1861
55	38° S.	62° 30' Ø.		— 1869
56	38° 20' S.	30° Ø.		— 1864

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
57	38° 29' S.	29° 20' S.	.....	Andréa 1862
58	39° S.	56° S.	.....	Strandgaard 1857
59	39° 54' S.	41° 30' S.	.....	Andréa 1869
60	39° 56' S.	40° 26' S.	.....	— —
61	.....	.....	Indiske Ocean	Salmin
Kinesiske Hav.				
62	16° N.	115° 20' Ø.	.....	Andréa 1869
63	15° 14' N.	118° 41' Ø.	.....	Galathea-Exp.
64	.....	.....	Kinesiske Hav	— —
Vestlige Stille Hav.				
	13° N.	156° Ø.	.....	Chierchia
Østlige Stille Hav.				
65	28° S.	84° V.	.....	Caspersen 1868
66	32° S.	92½° V.	.....	— 1869
67	.....	.....	Chile	Wessel

7. *Hyalea uncinata* Rang.

Hyalea uncinata. Rang in sch. D'Orbigny, Voy. Amér. mér. Moll., p. 93, Pl. 5, Fig. 11—15.

Hyalea uncinata. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 140, Pl. 4, Fig. 8—12. — Monogr., p. 37.

Hyalea uncinata og *uncinatifomis*. Pfeffer, i: Abhandl. Naturw. Ver. Hamburg, 7. Bd., p. 82—83.

Tab. 1 Fig. 10, Tab. 2 Fig. 20 (Skallen).

Undersiden er stærkere hvælvet end hos *H. tridentata*, men noget svagere end hos *globulosa*; ligesom hos denne sidste gaar den forreste Del af Undersiden med en jævn Runding over i den bageste Del. Skallens Højde er forholdsvis større end hos *tridentata*, men dog mindre end Skallens største Bredde. De bageste Sidehjørner er temmelig stærkt udtrukne, og Afstanden mellem dem er større end Afstanden fra den ene Side af Skallen til den anden længere fortil. Endetornen er kraftig¹⁾, temmelig lang, ved Basis bred, rettet skraat opad (sædvanlig ikke saa stærkt som hos *globulosa*) og bagud; Spidsen af den næsten altid bevaret, let krogformig ombojet; Embryonskallen ved en svag men kjendelig Ind-

¹⁾ Forholdsvis kraftigst hos smaa Exemplarer, ofte langt svagere hos store.

snoring adskilt fra den øvrige Del af Skallen; ingen Tværskillevæg i Endetornen. Overlæben er bøjet ned foran Aabningen paa en lignende Maade som hos globulosa, men den nedadbøjede Del er kortere end hos denne. Sidespalterne er aldeles ikke dækkede af noget Overfald fra den øverste Rand; Knuden, vi fandt paa Sidespaltens OVERRAND hos *H. tridentata*, mangler her. Ribben Nr. 2 er ved en tydelig Fure delt i 2 a og 2 b; Nr. 3 mangler eller er netop kun antydet; derimod er Ribben langs Sidespalten meget tydelig, skilt ved en bred og dyb Fure fra Nr. 3¹⁾ (eller Nr. 2, naar Nr. 3 mangler). Den kraftige Fure, som adskiller Nr. 1 fra Nr. 2, er ved en Tværfure, der begrænser Nr. 1 fortil, forbunden med sin parrede; det samme Forhold findes ogsaa hos *H. tridentata*, men ikke hos nogen anden *Hyalæa*-Art. De transversale Ribber paa den forreste Del af Skallens Underside er temmelig svage. De største Exemplarer, jeg har sét, maalte 11^{mm} i Længden, men en saa betydelig Størrelse findes dog mere udsælsesvis, den sædvanlige Størrelse er 7^{mm}, og jeg har maalt et Individ paa knap 6^{mm}. — Skallen har et brunligt Skjær.

Efter Habitus og sædvanlig Størrelse ligger det nærmest at sammenligne nærværende Art med globulosa. I Virkeligheden er det dog ikke denne Art, men tridentata, med hvilken den er nærmest beslægtet. Dette viser sig især smukt i Ribbernes og Furerne Forhold paa Skallens Overside, ogsaa i Sidetornenes Forhold. Nærmest staar uncinata (særlig de store Exemplarer med lille Endetorn og kjendelig Ribbe Nr. 3) ved Varieteten *affinis* (der som før omtalt er mindre end typiske tridentata'er og har en mere hvælvet Underside), men er dog altid let at adskille, navnlig ved den kraftigere Skulptur paa Oversiden (bl. a. ved en stærkere Udvikling af Ribben Nr. 4) og ved de altid stærkere Sidetorne, desuden ogsaa ved den nedadrettede Overlæbe, samt ved den mere skraat rettede og krummere Endetorn (som iøvrigt i Form og Retning undertiden kan nærme sig stærkt til tridentata's, ligesom paa den anden Side Overlæben hos denne i Retning kan nærme sig til uncinata's).

Hyalæa uncinata er en kosmopolitisk, tropisk og subtropisk Art. Den er i Atlanterhavet funden jævnt udbredt fra 38°—39° NBr. til 21° SBr.; den synes at være lige hyppig i de allerhedeste Strøg af dette Hav og i de noget mere tempererede. Den er fremdeles funden paa forskjellige Punkter i det Indiske Ocean, i det Kinesiske Hav og i det Store Ocean. — Nogen udpræget geografisk Variation har jeg ikke bemærket; dog synes det, at Flertallet af Exemplarer fra det Indiske, Kinesiske og Stille Hav er noget større end de atlantiske, og at Furen mellem 2 a og 2 b sædvanlig er noget mere udpræget hos dem.

¹⁾ Sammenlign tridentata.

Atlantehavet.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
22	38° 40' N.	63° 0' V.	.....	Andréa 1870
26	38° N.	68° V.	.....	— 1866
17	37° 50' N.	51° V.	.....	— 1867
27	c. 36° N.	c. 43° V.	.....	Galathea-Exped.
28	35° 55' N.	65° 15' V.	.....	Andréa 1862
29	34° 50' N.	70° 50' V.	.....	— —
30	31° 10' N.	76° 40' V.	.....	— —
12	31° N.	78° 40' V.	.....	— 1870
31	31° N.	78° 30' V.	.....	— 1867
32	30° 36' N.	77° 35' V.	.....	— 1862
33	29° 20' N.	78° 44' V.	.....	— —
34	28° 40' N.	79° 20' V.	.....	— —
35	26° 36' N.	76° V.	.....	— 1867
36	25° 16' N.	79° 54' V.	.....	— 1862
37	23° 45' N.	81° 40' V.	.....	— —
38	23° 24' N.	81° 20' V.	.....	— —
19	21° 12' N.	76° V.	.....	— 1867
39	20° N.	56° 30' V.	.....	— 1866
40	19° 56' N.	66° 20' V.	.....	— 1862
41	18° N.	36° 30' V.	.....	— 1872
42	15° 56' N.	30° 41' V.	.....	Warming 1866
21	13° 40' N.	31° 0' V.	.....	Andréa 1870
43	13° 10' N.	27° 30' V.	.....	— 1864
9	10° 22' N.	21° 16' V.	.....	Reinhardt
10	7° 32' N.	22° 26' V.	.....	—
16	6° N.	22° V.	.....	Hygom
13	6° N.	34° V.	.....	Friis 1861
44	5° 24' N.	26° 30' V.	$\frac{2}{12}$ 76	v. Benzon
11	4° N.	24° V.	.....	Andréa 1868
45	3° N.	17° 50' V.	.....	— 1864
25	3° 0' N.	15° 30' V.	.....	— 1870
4	2° 30' N.	24° V.	.....	— 1863
20	1° 30' N.	16° 40' V.	.....	— 1870
46	1° 30' N.	24° V.	.....	— 1863
47	1° 20' N.	20° 0' V.	.....	— 1870
24	0° 30' N.	22° 10' V.	.....	— 1872
1	0° 40' S.	30° 0' V.	.....	— 1866
8	1° S.	31° V.	.....	— 1863
48	1° S.	26° V.	.....	Hygom

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
2	1° 20' S.	28° 50' V.	.....	Andréa 1864
7	2° S.	26° V.	.....	Hygom 1865
49	5° 10' S.	13° 20' V.	.....	Andréa 1862
50	6° 3' S.	30° 43' V.	.....	Warming 1866
51	7° 6' S.	11° 30' V.	.....	Andréa 1862
52	9° 19' S.	32° 34' V.	.....	Warming 1866
53	10° 52' S.	33° 25' V.	.....	— —
54	12° 44' S.	36° 50' V.	.....	Andréa 1863
55	13° S.	32° V.	¹¹ / ₁₂ 76	v. Benzon
56	13° 40' S.	7° V.	.....	Andréa 1862
57	14° S.	36° V.	.....	— 1863
58	16° 30' S.	5° 0' V.	.....	— 1862
3	18° S.	2° V.	.....	— 1864
5	19° 20' S.	29° 30' V.	.....	— 1866
59	19° 30' S.	2° 30' V.	.....	— 1872
15	20° 30' S.	29° 0' V.	.....	— 1866
60	21° 0' S.	29° 40' V.	.....	— 1869
	21° 0' S.	34° 40' V.	⁷ / ₇ 83, Kl. 8 Aften	Hendorff
Indiske Ocean.				
61	6° 22' N.	95° 34' Ø.	.....	Galathea-Exped.
62	31° S.	103° 20' Ø.	.....	Andréa 1869
63	15° 30' S.	111° 10' Ø.	.....	— 1870
64	35° S.	24° Ø	.....	Strandgaard 1857
	35° 10' S.	22° 20' Ø.	¹¹ / ₁ 84, Midnat	Hendorff
65	38° 20' S.	30° Ø.	.....	Andréa 1864
66	39° 54' S.	41° 30' Ø.	.....	— 1869
67	.....	.....	Syd for Ceylon ⁹ / ₁₀ 45	Galathea-Exped.
68	.....	.....	Bengalske Bugt ⁷ / ₁₁ 45	— — , Reinhardt
Kinesiske Hav.				
69	.....	.....	• Sydlige Kina-So • ⁹ / ₃ 72	H. Koch
Vestlige Store Ocean.				
70	.....	.....	Tonghai ¹¹ / ₆ 68	Andréa 1869
70 a	.....	.....	Yeddo-Bugten	Galathea-Exp., Reinhardt
Østlige Store Ocean.				
	12° N.	128° V.	Nat	Chierchia
	0° N.	86° 40' V.	.....	—
	8° S.	86° V.	Nat	—
71—72	.....	.....	• Pacific •	Wessel

8. *Hyalæa inflexa* Les.

Hyalæa inflexa. Lesueur i: N. Bull. d. Sc. par la Soc. Philomat. Tome 3, 5. Année (1812), p. 285, Pl. 5, Fig. 4.

Hyalæa elongata. Lesueur in sch. Blainville i: Dict. d. Sc. nat., Tome 22, p. 82.

Hyalæa inflexa. D'Orbigny, Voy. Am. mér. Moll. p. 103, Pl. 6, Fig. 16—20.

Hyalæa lobata. D'Orbigny, l. c., p. 104, Pl. 6, Fig. 21—25.

Hyalæa voginellina. Cantraine, Malac. Médit. (i: N. Mem. Acad. Brux., Tome 13, 1844), p. 28, Pl. 1, Fig. 6—Ga.

Hyalæa inflexa. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 156, Pl. 5, Fig. 21—26. — Monogr. p. 44.

Hyalæa labiata. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 159, Pl. 5, Fig. 27—32. — Monogr. p. 43, Pl. 12, Fig. 15—19.

Tab. 1 Fig. 11, Tab. 2 Fig. 21, Tab. 6 Fig. 98 (Skallen).

Undersiden jævnt afrundet, mindre stærkt hvælvet end hos nogen af de i det foregaaende omtalte Hyalæer med Undtagelse af *H. trispinosa*; Skallens Højde langt mindre end dens Bredde. De bageste Sidehjørner temmelig stærkt udtrukne (omtrent som hos *H. uncinata*), rettede udad og mere eller mindre bagud; Afstanden mellem deres Spidser er Skallens største Bredde. Endetornen er hos Varieteten *lata* (se nedenfor) næppe stærkere end Endetornen hos mindre Exemplarer af *H. uncinata*, som den ogsaa ligner i Form og Retning; men hos Varieteten *longa* bliver den meget stærkere, i Forhold til Skallens hele Størrelse mægtigere end hos nogen anden Hyalæa-Art, som jeg har undersøgt; Spidsen er næsten altid bevaret, Embryonalskallen forholder sig som hos de andre Medlemmer af Gruppen Hyalæa-B; en Skillevæg mangler. Overlæben er rettet lige fremefter; den er tynd, undertiden tilspidset, den skarpe Rand ofte med fine Takker. Den forreste ombojede Rand af Underlæben er temmelig stærkt udviklet, som en tynd, fortil rettet Bræmme. Det mediane Afsnit af Skalmundingen (mellem Laasene) er ikke saa snævert som hos de andre Hyalæer. Sidespalternes forreste Del er (smågn. globulosa og gibbosa) dækket af et lille Overfald fra den øverste Rand. Furnerne er altid utydelige, kun de, der begrænser Ribben Nr. 1, er mere eller mindre kjendelige. De transversale Ribber, som findes fortil paa Undersiden hos de fleste Hyalæer, mangler her. Skallens Længde $7\frac{1}{2}$ mm. — Foden som hos *tridentata* og de andre Medlemmer af Hyalæa-B; Gjællen tilstede, men noget reduceret (se foran p. 89).

Hvad der her er sammenfattet under Navnet *inflexa*, falder i to temmelig udprægede Varieteter, for hvilke foreslaas Navnene: Var. *longa* og *lata*, og af hvilke den ene, *longa*, svarer til Souleyets Art *H. inflexa*, den anden, *lata*, til samme Forfatters *H. labiata*. Hos typiske Exemplarer af den første Varietet er Endetornen overordentlig kraftig udviklet, længere end den øvrige Del af Skallen, «réellement le prolongement de la coquille», Rygsiden er forsynet med en tydelig median Costa, og den midterste Del af Overlæben er but afrundet, springer ikke frem som en Spids; — hos udprægede Exemplarer af Var. *lata* er Endetornen forholdsvis svag, kortere end den øvrige Del af Skallen, Rygsiden mangler en Midtkjøl og Overlæben er tilspidset; fremdeles er Var. *lata* sædvanlig noget større end *longa* (den absolute Bredde større, Længden omtrent den samme).

Forskjellen mellem udprægede Individer af de to Varieteter er, som man af det anførte og af en Betragtning f. Ex. af Fig. 98a og l vil se, ganske betydelig, og en Tvivl om de to Formers Ret til at betegnes som særskilte Arter vil næppe kunne opstaa, naar man kun har typiske Exemplarer for sig. Men Studiet af et saadant større Antal Exemplarer fra forskellige Lokalteter som det, der har staaet til Raadighed ved den foreliggende Undersøgelse, viser, at de to Former er forbundne ved en Række Overgange.

Fig. 98a-l vil vise dette for Endetornens Vedkommende. De fremstillede Figurer er udvalgte af en længere Suite (paa 22 Omrids-Tegninger), som jeg ved en svag Forstørrelse, med Hjælp af Tegneprisme, har aftegnet for at erholde et paalideligt Materiale til Bedømmelse af Variationen (thi den direkte Sammenligning af et større Antal Individer er ved Dyr af saa ringe Størrelse som de foreliggende ikke i alle Henseender tilstrækkelig paalidelig). Man vil af Figurerne se, at det ikke er muligt efter Endetornens Forhold at trække nogen skarp Grænse mellem de to Varieteter; der er i Virkeligheden en jævn Overgang fra den ekstremeste *longa* til den ekstremeste *lata*, hvad Figur-Suiten tilstrækkelig viser. Ikke bedre gaar det med den fra Ryggjølens hentede Karakter: der gives Exemplarer af Varieteten *longa* (jeg har netop set det hos Exemplarer, der heller ikke i Henseende til Endetornen er fuldkommen typiske), som kun havde den meget svagt antydet, medens man paa den anden Side træffer Exemplarer af Var. *lata* med tydelige Spor af den. Ligesaa lidt afgiver Overlæbens Forhold skarpe Karakterer¹⁾.

I Henseende til Udbredelsen er de to Varieteter temmelig strængt sondrede. Var. *lata* er i Atlanterhavet ikke taget nordligere end $26\frac{1}{2}^{\circ}$ SBr.; syd for denne Breddegrad er den derimod fundet meget jævnlig, nemlig paa ikke mindre end 11 Punkter, indtil $37^{\circ} 30'$ SBr. I det Indiske Ocean er den ligeledes meget udbredt (Gl. 10—28). Den er fremdeles taget temmelig hyppig i det Kinesiske Hav; desuden foreligger den fra et Antal Punkter i det vestlige Stille Ocean. Et enkelt Exemplar af den er endelig hjembragt af Galathea-Expeditionen fra 27° SBr. $88^{\circ} 52'$ VL.; ogsaa d'Orbigny angiver at have truffet den i det østlige Stillehav (92° V. f. Paris, 30° SBr.). — Den største Del af de foreliggende Exemplarer af Var. *longa* er tagne i det nordlige Atlanterhav fra $41^{\circ} 35'$ NBr. til 8° SBr.²⁾. I det sydlige Atlanterhav, indenfor den Zone, hvor Var. *lata* hører hjemme, er den taget to Gange, nemlig paa $26\frac{1}{2}^{\circ}$ og 30° SBr.; fremdeles i et enkelt Exemplar paa 42° SBr. $30\frac{1}{2}^{\circ}$ ØL., sydost for Afrikas Sydspids. Endelig har d'Orbigny den fra

¹⁾ Det kan her bemærkes, at d'Orbigny's Figurer af «*labiata*» er tegnede efter et Exemplar af Var. *lata*, som staaar paa Grænsen af *longa*; derimod er Souleyets Figurer af *labiata* tegnede efter et typisk Exemplar af Var. *lata*. Begge Forf.'s Figurer af *inflexa* er tegnede efter meget udprægede Exemplarer af Var. *longa*.

²⁾ Det er ogsaa denne (og kun denne) Form, som forekommer i Middelhavet (se Cantraine l. c., Gegenbours Pterop. u. Hct., p. 211).

det østlige Store Ocean (92° V. f. Paris, 30° SBr.). Iøvrigt mangler den overalt, hvor Var. *lata* findes: i det Indiske Ocean, i det Kinesiske og i den vestlige Del af det Stille Hav. — I Korthed kan det ovenstaaende resumeres som følger: i den nordligste større Del af Atlanterhavet findes alene Var. *longa*; i det Indiske Ocean samt den vestl. Del af det Store Ocean (med det Kinesiske Hav) findes alene Var. *lata*; i det sydlige Atlanterhav, S. f. nogle og tyve Grader sydlig Bredde, er *lata* hyppig, medens *longa* af og til træffes dér; i det østlige Stillehav findes begge Former.

Ifølge den gængse Opfattelse (se d'Orbigny p. 104) er nærværende Art, særlig Varieteten *longa*, en af de Hyalæer, som staar Cleodorerne nærmest, en Opfattelse, som navnlig støtter sig til den — som vi véd, iøvrigt meget variable — kraftige Udvikling af Endetornen. Denne Anskuelse synes dog mindre vel begrundet. Efter min Formening bør *Hyalæa inflexa* tværtimod opfattes som en ejendommelig Udløber fra Gruppen *Hyalæa-B*. Afset fra Skallens Nedtrykthed og den undertiden meget stærke Udvikling af Endetornen er der nemlig næppe noget, hvori den minder om Cleodorerne eller om de Hyalæer, som staar disse nærmest (*Hyalæa-A*: *trispinosa* og *4-dentata*): *Hyalæa inflexa* har den samme Fodform som de andre Medlemmer af Gruppen B, den samme fuldkomne udviklede Skallaas, dens Embryonalskal er kun svagt afsat, den besidder en Gjælle og dens Overlæbes Rand er ikke som hos *Hyalæa-A* fortykket. Under disse Omstændigheder kan man næppe være i Tvivl om dens systematiske Plads, eller om at de Lighedspunkter, den frembyder med Cleodorerne, rettelig bør opfattes som svage Analogier. Af de mere typiske *Hyalæa*-Arter synes det at være *uncinata*, som den staar nærmest (man sammenligne navnlig Ende- og Sidetornenes karakteristiske Forhold).

Var. *longa*.

Atlanterhavet.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
1	41° 35' N.	14° 9' V.	.....	Warming
2	28° N.	21° V.	.....	Hygom
3	18° N.	26° V.	1/8 45	Galathea-Exp., Reinhardt
3 a	16° 22' N.	44° 22' V.	3/4 81	Ryder
3 b	15° N.	26° V.	.....	Hygom
4	4° 25' N.	36° V.	Nat	Galathea-Exped.
5	1° N.	26° V.	.....	Hygom
6	4° 40' S.	30° 2' V.	.....	Warming 1866
7	7° S.	33° V.	.....	Hygom
7 a	8° S.	13° 20' V.	.....	Andréa 1864
	21° 0' S.	34° 40' V.	1/2 83, Kl. 8 Aften	Hendorff

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
8	26° 30' S.	8° 20' Ø.	.....	Andréa 1862
9	32° S.	28° V.	.....	— 1863
10	.....	.....	$\left. \begin{array}{l} 17/4 \text{ 63} \\ 12/4 \text{ 63} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Atlantterhavet,} \\ \text{paa en Rejse til} \\ \text{Rio Janeiro} \end{array} $	Warming
11	.....	.....		—
12	.....	.....		—

Indiske Ocean.

13	42° S.	30 $\frac{1}{2}$ ° Ø.	Strandgaard
----	--------	-----------------------	-------	-------------

Store Ocean.

14	•Pacific•	Wessel
----	-------	-------	-----------	--------

Var. *lata*.

Atlantterhavet.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
1	26° 30' S.	4° 36' Ø.	.....	Andréa 1869
2	30° 15' S.	20° 40' V.	.....	— —
2 a	30° 30' S.	22° 30' V.	.....	— —
3	31° 16' S.	24° 20' V.	.....	— —
4	31° 30' S.	19° 30' V.	.....	— —
5	33° 30' S.	11° 0' V.	.....	— —
6	34° S.	c. 6° V.	.....	— 1864
7	34° 50' S.	4° 30' V.	.....	— —
8	37° 0' S.	5° 0' Ø.	.....	— 1869
9	37° 12' S.	6° 20' V.	.....	— —
9 a	37° 30' S.	10° 40' V.	.....	— 1864

Indiske Ocean.

10	5° 21' S.	81° 56' Ø.	.....	Mathiesen 1848
11	10° S.	101° Ø.	.....	Andréa 1869
12	11° 15' S.	103° 50' Ø.	.....	— —
13	12° S.	103° 50' Ø.	.....	— —
14	16° 0' S.	110° 20' Ø.	.....	— 1870
15	22° 30' S.	87° Ø.	.....	— 1869
16	22° 40' S.	86° Ø.	$\frac{6}{4}$ 69	— —
17—18	23° 40' S.	57° 40' Ø.	.....	— 1864

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
19	c. 24° S.	c. 80° Ø.	.....	Andréa 1870
20	25° 50' S.	102° 50' Ø.	.....	— —
20 a	26° 30' S.	58° Ø.	.....	— 1864
20 b	27° 40' S.	58° 30' Ø.	.....	— —
21	c. 28° S.	c. 98° Ø.	.....	— 1870
22	28° 40' S.	57° 40' Ø.	.....	— —
23	29° 40' S.	52° 40' Ø.	.....	— 1869
24	30° S.	96° Ø.	.....	— 1870
25	31° S.	47° Ø.	.....	— —
25 a	32° 40' S.	55° 22' Ø.	.....	— 1861
26 a	33° S.	58° Ø.	.....	— 1864
26	33° 20' S.	33° 0' Ø.	.....	— 1869
27	34° 30' S.	27° 50' Ø.	$\frac{1}{8}$ 80	Hartmann 1880
27 a	34° 40' S.	27° 0' Ø.	.....	Andréa 1870
28	39° 54' S.	41° 30' Ø.	.....	— 1869

Kinesiske Hav.

28 a	19° 14' N.	116° 6' Ø.	.....	Galathea-Exped.
29	17° 28' N.	116° 30' Ø.	.....	Andréa 1869
29 a	15° 14' N.	118° 41' Ø.	.....	Galathea-Exped.
29 a ¹	14° 17 $\frac{1}{2}$ ' N.	120° 13' Ø.	8—11 Efterm. $\frac{12}{8}$ 46	— —
29 b	14° 6' N.	119° 21' Ø.	.....	— —
29 c	12° 55' N.	116° 26' Ø.	.....	— —
30	10° 40' N.	110° Ø.	.....	Andréa 1869

Vestlige Store Ocean.

31	34° 14' N.	129° 34' Ø.	Korea-Strædet	Andréa 1869
	16° N.	165° Ø.	Nat	Chierchia
	13° N.	156° Ø.	Nat	—
	12° N.	154° Ø.	Nat	—
32	12° N.	137° 4' Ø.	Øst f. Philippinerne	Corneliussen 1874
	11° N.	139° Ø.	.....	Chierchia
	10° N.	137° Ø.	Nat	—
33	.....	.....	Nordl. Stille Hav, S. f. Japan $\frac{12}{8}$ 46	Galathea-Exped.

Østlige Store Ocean.

34	27° 11' S.	88° 52' V.	Galathea-Exped.
----	------------	------------	-------	-----------------

9. *Hyalæa longifilis* (Troschel)

Pleuropus longifilis. Troschel, i: Archiv f. Naturg., 1. Bd., 1854, p. 202, Tab. 8, Fig. 1—3.

Hyalæa complanata. Gegenbaur, Pterop. u. Heterop., p. 40 og 211

Tab. 4 Fig. 64—65 (Skallen), Tab. 5 Fig. 78 (Foden).

Ved Prof. R. Hertwigs Velvilie har jeg været i Stand til at undersøge Troschels Original-Exemplarer af denne mærkelige fladtrykte Hyalæa-Art, som mangler i det hervedværende Museum. Desværre var Exemplarerne, navnlig hvad Skallerne angik, ikke saa godt konserverede, som ønskeligt var.

Der knyttede sig til denne fra den sædvanlige Hyalæ-Type i Habitus saa afvigende Form, en særlig Interesse. Før Undersøgelsen var der for mig Tale om tre Muligheder: 1) at det var en Unge af en anden Pteropod; 2) at det, som af Troschel udtalt, var en Mellemform mellem Cleodora og Hyalæa; 3) at det var en ægte Hyalæa-B, der kun i visse Punkter simulerede Cleodora. Den første af disse Muligheder, der allerede efter en nærmere Betragtning af de i Litteraturen foreliggende Oplysninger maatte stille sig særdeles tvivlsom, viste sig, efter en Betragtning af selve Dyret, som umulig: der er ingen anden bekjendt Pteropod, hvis yngre (bagre) Skalparti har en med *H. longifilis*' Skal stemmende eller endog blot lignende Form. Der var derefter kun de to andre Muligheder tilbage.

Jeg havde haabet, at Undersøgelsen af Troschels Exemplarer vilde give sikker Oplysning om, hvorvidt nærværende Art mangler den for Hyalæa karakteristiske Laas eller ej; de foreliggende Figurer af Arten viser ikke nogen Antydning af en saadan. Desværre var Skallen ikke paa noget af Exemplarerne saa vel bevaret, at det var muligt bestemt at afgjøre Spørgsmaalet, som man derefter, støttet til de i Litteraturen foreliggende Data, maa besvare derhen, at en Laas rimeligvis ligesom hos Cleodorerne mangler. Fremdeles er Munden af Skallen ikke indsnævret, hvilket ligeledes stemmer med, hvad vi finder hos Cleodorerne. Men disse dog væsentlig negative Karakterer er ogsaa de eneste Punkter, i hvilke den ligner denne Gruppe. Med Medlemmerne af Gruppen Hyalæa-B stemmer Arten deri, at Embryonalskallen kun er meget svagt afsat fra den øvrige Skal (smilgn. *Hyalæa trispinosa* og Cleodorerne) og har ganske samme Form som hos hine. Den stemmer med dem i Fodens Karakterer: det bageste Fodafsnit er meget bredt og kort etc., ganske som hos *H. tridentata*; den har en veludviklet Gjælle og to lange Kappevedhæng paa hver Side — alt ligesom Hyalæa-B og i Modsætning til Cleodora og Hyalæa-A. Under disse Omstændigheder kan det vistnok ikke betvivles, at *H. longifilis* er en ægte Hyalæa-B, der kun i et enkelt Forhold viser en Analogi med Cleodorerne.

Foruden det alt anførte skal endnu kun følgende bemærkes. Skallen er særdeles fladtrykt, uden nogen fremtrædende Skulptur, uden Sidetorne; Afstanden mellem Sidehjørnerne er efter Troschels Figg. = Skallens største Bredde; Overlæben er lige og rager langt ud over Underlæben. Endetornen er lang, lige, først i Spidsen krogformig ombøjet, ligner

temmelig meget det tilsvarende Parti hos *H. tridentata*; den er forsynet med fine, nøjagtig parallelle Tværstriber, som staar skarpest og tættest paa Embryonalskallen. Længden er efter Troschel 7^{mm}. Arten er hidtil kun kjendt fra Middelhavet.

10. *Hyalæa rotundata* n. sp.

Tab. 4 Fig. 59—61. (Skallen).

Nærværende Art hører ligesom foregaaende til de fladtrykte Hyalæa-Arter, hvorved dog maa bemærkes, at den i Virkeligheden ikke er saa flad, som den ved første Øjekast synes at være (smågn. Profilfiguren). Men den er dog altid at betegne som meget nedtrykt i Sammenligning med de typiske Former af Slægten.

Mundingen er paa det voxne Dyr, som hos andre Hyalæa-Arter, stærkt indsnævret, men en Laas mangler ganske, ligesom hos *H. longifilis*. Fra denne Art adskiller *rotundata* sig iøvrigt ved en hel Række Karakterer¹⁾. Overlæben er saaledes kun lidt længere end Underlæben, medens den hos *longifilis* rager langt frem foran denne. Fremdeles er Oversiden forsynet med tre Længdekjole, af hvilke den mediane er særdeles tydelig, medens *longifilis* ganske mangler saadanne. Medens Endetornen hos *longifilis* ligger i Skallens Forlængelse, i sin største Længde er ret og først i Spidsen er krummet opad, er den hos nærværende Art strax fra sin Basis krummet stærkt opad (Spidsen er afbrækket paa de foreliggende Exemplarer). Fremdeles er Endetornen hos *longifilis* bredere ved Basis og gaar mere jævnt over i den øvrige Del af Skallen end hos *rotundata*, hvis Endetorn endelig ogsaa udmærker sig ved foruden de to sædvanlige Sidekjole at besidde fire andre Længdekjole, to ovenfor og to nedenfor hine. Der kan derefter ikke være nogen Tvivl om, at *longifilis* og *rotundata* er to meget distinkte Arter.

Iøvrigt kan følgende bemærkes om nærværende Art. Foden forholder sig som typisk hos Hyalæa-B (bageste Fodparti bredt etc.). Afstanden fra Skallens Forrand til en Linie mellem de to Sidehjørner er omtrent lig den største Bredde. Afstanden mellem Sidehjørnerne er mindre end Skallens Bredde længere fortil (hos *longifilis* synes Afstanden mellem Sidehjørnerne at være Skallens bredeste Sted). Tilvækststriberne paa Undersiden af Skallen har en let Konkavitet midtpaa (som hos andre Hyalæer af Gruppen B).

Af denne Art har jeg undersøgt tre Kieler-Museet tilhørende Exemplarer, af hvilke det største var 3^{mm} langt. De to mindre var aabenbart ikke udvoxne; hos dem var Skalmundingen betydelig videre end hos det store Exemplar. Lokaliteten ubekjendt.

¹⁾ Det maa iøvrigt bemærkes, at jeg, da ovenstaaende Bemærkninger om *rotundata* nedskreves, havde tilbagesendt de mig af Prof. Hertwig laante Exemplarer af Troschels Art (paa et enkelt skalløst Exemplar nær, som velvillig var mig overladt), saaledes at en direkte Sammenligning mellem de to Arter ikke har kunnet anstilles).

Efter Skallens almindelige Form laa det nær at antage, at *H. rotundata* var nøje beslægtet med *H. longifilis*. Men det turde dog være tvivlsomt, om en saadan Opfattelse er rigtig. Efter Endetornens Form og Retning og efter den Maade, hvorpaa samme slutter sig til den øvrige Del af Skallen (den bliver jævnt bredere fortil, og dens Siderand gaar i en stor Bue over i en forreste Del af Sideranden), synes det antageligt, at *Hyalæa longifilis*' nærmeste Slægtning mellem de normale Hyalæer er *H. tridentata*. Men *Hyalæa rotundata*'s Karakterer peger i en anden Retning. Som før nævnt, besidder denne Art paa Endetornen, foruden de to sædvanlige Sidekanter, endnu fire andre ret tydelige smaa Kjole, én ovenfor og én nedenfor Sidekanten paa hver Side. Ganske de samme Kjole findes ogsaa hos *Hyalæa globulosa* i en ganske lignende Udvikling, men fattes hos de øvrige *H.*-Arter (i det højeste er det øverste Par antydede). Den ligner endvidere *H. globulosa* i den abrupte Maade hvorpaa Endetornen er højet opad, i Oversidens ejendommelige Puklethed bagtil, samt deri, at Afstanden mellem Sidetornene er ringere end Skallens Bredde længere fortil (denne sidste Karakter deler *globulosa* dog med *gibbosa* og *tridentata*). Jeg nødes af denne som det synes ret slaaende Overensstemmelse i saa karakteristiske Punkter til den Formening, at *rotundata*'s nærmeste Slægtning blandt de typiske Hyalæa-Arter er *H. globulosa*; dens Lighed med *longifilis* bliver da at opfatte som en blot Analogi.

11. *Hyalæa lævigata* d'Orb.

Hyalæa lævigata. D'Orbigny, Voy. Amér. mér. Moll., p. 110, Pl. 7, Fig. 15—19.

Hyalæa lævigata. Souleyet, Bonite, Tome 2, p. 154, Pl. 5, Fig. 14—20. — Monogr., p. 42, Pl. 12, Fig. 10—14.

Tab. 4 Fig. 62—63 bis (Skallen)¹⁾.

Nærværende Art ligner meget foregaaende, men afviger dog fra samme i forskellige Punkter og danner ganske sikkert en meget vel adskilt Art.

Skallen er betydelig mere fladtrykt, hvilket navnlig skyldes den næsten ganske flade Overside, paa hvilken der af Længdekjole kun bemærkes en midterste som en meget svagt fremstaaende Kant. Afstanden mellem Sidehjørnerne er næsten saa stor som Skallens største Bredde, medens samme Afstand hos *rotundata* er meget mindre. Underlæben er fortil i Midtlinien noget udrandet. Endetornen er bredere ved Basis og mere jævnt opad-højet end hos foregaaende; den er forsynet med de samme fire Kanter, men disse er dog mindre fremtrædende. Embryonalskallen er med Undtagelse af sine bageste Spidse tilstede hos begge foreliggende Exemplarer.

¹⁾ De af mig beskrevne og afbildede Skaller falder sikkert sammen med Souleyets *lævigata*, derimod er jeg ikke fuldkommen sikker paa dens Identitet med d'Orbigny's Art, men finder det dog sandsynligt, at det er samme Art.

Af denne Art forelaa 2 Exemplarer fra 5° NBr 115° VL. (Chierchia), af hvilke det største var 2^{mm} langt. D'Orbigny tog Arten paa 20° SBr. 89° VL. (Paris, Souleyet i det Stille, Indiske og Kinesiske Hav.

Jeg er noget i Tvivl om nærværende Arts systematiske Stilling. De fire Kanter paa Endetornen peger i Retning af *globulosa*; medens derimod Endetornens Form og Krumning samt den ret betydelige Bredde mellem Sidetornene synes at tale for, at dens nærmeste normaltformede Slægtning er *H. uncinata* (smlgn. ogsaa *inflexa*).

De tre foregaaende Arter er ikke de eneste fladtrykte Hyalæer uden Laas, hvorom der foreligger Vidnesbyrd. Saaledes har d'Orbigny (Voy. Amér. Mér. Moll., p. 110, Tab. 7, Fig. 11—14) beskrevet en *H. depressa*, som er vel adskilt fra de foregaaende (den udmærker sig navnlig ved sin meget store Endetorn, der er meget længere end den øvrige Del af Skallen og særdeles kraftig); og Huxley har (i Philos. Trans. 1853, Pl. 4, Fig. 4—5) afbildet en anden vistnok ogsaa herhenhørende Form med to traadformige Vedhæng paa hver Side under det urigtige Navn «*Cleodora curvata* Eyd. Soul.», med hvilken Art den ganske sikkert ikke falder sammen.

3. Cuvierina Nobis.

Cuvieria. Rang, i: Ann. d. Sc. nat., 1. Sér., Tome 12, p. 322.

Triptera autorum (nec Quoy et Gaymard, i: Ann. d. Sc. nat., 1. Sér., Tome 6, Pl. 2, Fig. 5).

Desværre har jeg været nødt til at give denne velbekjendte Form et nyt Navn, som jeg har søgt at danne saa nær som muligt ved det, under hvilket Dyret er almindelig kjendt. Navnet *Cuvieria* kan nemlig ikke bruges, thi da Rang først anvendte det for nærværende Slægt, var det alt givet til forskellige andre Dyreformer; og ligesaa lidt kan *Triptera* benyttes, da den Skabning, som af Quoy og Gaymard benævntes saaledes, saavidt jeg kan skjønne, er en gymnosom Pteropod, en Clione maaske, og ikke som d'Orbigny, Souleyet og andre efter dem formoder, en «*Cuviérie incomplètement observée*». Det er mig ikke ret forstaaeligt, hvorledes de to citerede fremragende Forskere er komne til dette Resultat; Quoy og Gaymards, rigtignok maadelige, Text og Figur tyder bestemt hen paa en løst iagttagen nogen Pteropod.

Sl. *Cuvierina* er nær beslægtet med *Cleodorerne*, særlig med *Creseis*-Arterne, og blandt disse atter nærmest med *Cl. (striata og) subula*: Skallen er et langstrakt Rør, hvis bageste Del er afsmalnet og tilspidset; det bageste Fodparti er smalt og den forreste Vingelap veludviklet (Tab. 5, Fig. 79). Men den afviger i flere Punkter væsentlig fra alle *Cleodorerne*, og det maa siges at være vel begrundet, naar man har oprettet en særlig Slægt for den.

Mundingen af Skallen er ikke som hos Cleodorerne Skallens videste Sted; dette ligger længere tilbage, noget foran Midten af den komplette Skals Længde. Skallen buger sig her mere eller mindre stærkt ud for atter jævnt at indsnævres; lidt bagved Mundingen er denne Indsnævring paa sit højeste; selve Mundingen er atter lidt videre, saaledes at Skallen, naar bortses fra dens bageste i Reglen manglende Parti, i Formen minder om en Vase. Mundingen er ikke kredsround, men nyreformig, idet den forreste Del af Skallen paa Undersiden er fladtrykt eller let udhulet; dens Rand er ikke skarp, men afrundet og let fortykket. Alt dette er fremmed for Cleodorerne, fra hvilke vor Slægt ogsaa adskiller sig ved visse ikke uvigtige Differenser i Radula og ved det ejendommelige Vedhæng bagved Foden (se nedenfor).

Den bageste Halvdel af Skallen danner en langstrakt Kegle, som ved en skaalformig (fortil konkav) Tværskillevæg er sondret fra den forreste Del. Denne bagre Del af Skallen mangler næsten altid (med Undtagelse af dens allerforreste Del nærmest Skilleveggen) og var kun bevaret paa et Par af Exemplarerne i hele vort store Materiale; den er overordentlig skrøbelig. — Embryonalskallen, hvis yderste Spids desværre manglede paa de foreliggende Exemplarer, er langstrakt og ved en tydelig Indsnøring adskilt fra den øvrige Del af Skallen; den ligner ikke ganske nogen anden Hyalæides Embryonalskal. — Den glasklare, farveløse Skal er fint stribet baade paa tværs og langs.

Radula (Tab. 3, Fig. 28), der hidtil, saa vidt vides, var ubekendt, har vist sig at være meget kjendelig afvigende fra de andre Thecosomers. Hvert Led i Radula bestaar som hos de andre af 3 Tænder, men Leddenes Antal er langt større, nogle og tredive, medens det sædvanlige Antal er omkring 10. Fremdeles er Midttænderne langt kraftigere end hos de andre, forsynede med et solidt, hvirvellegeme-lignende Basalstykke og en lang dolkformig Midttorn, medens de takkede eller frynsede Siderande er stærkt reducerede uden dog at mangle. Siderandene afviger derimod kun lidet fra andre Thecosomers. — Kjæberne er ogsaa temmelig kraftige, bestaar hver af et anseeligt Antal stærkt takkede Tværvolde.

Bagved det uparrede Fodparti udspringer hos Cuvierina et ejendommeligt, temmelig kunstigt Vedhæng (se Beskrivelsen i Souleyets Bonite), hvis Betydning er gaadefuld. Det er mærkeligt nok ikke tilstedes hos alle Exemplarer, noget som heller ikke er undgaaet Souleyets Opmærksomhed.

Slægten omfatter kun 1 recent Art.

Cuvierina columnella (fig.).

?*Cleodora obtusa*. Quoy et Gaymard, i: Voy. de l'Uranie, Zool., p. 415, Pl. 66, Fig. 5.

Cucieria columnella Rang, i: Ann. d. Sc. natur., 1. Sér., Tome 12 (1827), p. 323, Pl. 45, Fig. 1—8.

Cucieria oryza. Benson, i: Journ. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 4 (1835), p. 698.

Cucieria columnella. D'Orbigny, Voy. Am. mér. Moll., p. 125, Pl. 8, Fig. 35—39.

Cuvieria urceolaris Mørch, Catalogus conchyl. quæ reliquit Kjerulf. Hafniæ 1850, p. 32.

Cuvieria columnella. Souleyet, Bonile, Tome 2, p. 205, Pl. 12. — Monogr., p. 59, Pl. 14, Fig. 1—6.

Triptera columnella og *cancellata* Pfeffer, i: Monatsb. Berlin. Akad. 1879, p. 243.

Tab. 3, Fig. 39 (en hel Skal), Tab. 6, Fig. 95 (Skal-Suite), Tab. 4, Fig. 56 (Embryonalskal).

Angaaende Artens Karakterer henvises til ovenstaaende Beskrivelse af Slægten Cuvierina. Skallens Længde er paa vort eneste tilbageværende hele Exemplar 14^{mm}.

C. columnella er en kosmopolitisk Art, der efter det foreliggende Materiale findes hele Atlanterhavet igjennem fra 43° NBr. til 34° SBr. (derimod er den ikke funden i Middelhavet); den er almindelig i det Indiske Ocean, i det Kinesiske Hav, er truffen paa forskellige Steder i det vestlige Store Ocean (smågn. Pfeffers Angivelser), ligesom den ogsaa efter d'Orbigny findes i det østlige Store Ocean.

Pfeffer har paa Exemplarer fra det vestlige Stillehav opstillet en ny Art, *cancellata*, som ved en Række Karakterer skulde adskille sig fra *columnella*; den er iøvrigt identisk med en af Mørch, rigtignok paa et lidet tilgængeligt Sted, alt for mange Aar siden opstillet Art, *Cuvieria urceolaris* (l. c.). I det foreliggende Materiale findes af denne Form foruden Mørchs Original-Exemplarer (70 a) fra Philippinerne, et Antal Exemplarer fra forskellige Punkter i det Kinesiske Hav. Vort Materiale viser imidlertid, at denne Form ikke kan gjøre Krav paa at betragtes som en selvstændig Art, idet de af Pfeffer anførte Karakterer dels ikke holder Stik, dels ikke skiller Arten skarpt fra *columnella*. P. anfører for det første, at Skallen hos *columnella* skulde være »ziemlich resistent, weisslich», hos *cancellata* »äusserst zart, hyalin»; hvad Resistens angaar har jeg imidlertid ikke været i Stand til at opdage nogen Forskel, og den fra Gjennemsigtigheden hentede Karakter er, som foran i Almindelighed fremhævet, ganske ubrugelig (i Parenthes kan bemærkes, at jeg af begge Former har set baade hyaline og mere eller mindre hvidlige Skaller). Fremdeles skulde *cancellata* være forsynet med Længdestribning, *columnella* ikke; men dette er urigtigt: begge Former besidder uden Forskel en tydelig Længdestribning (som iøvrigt kun er let at iagttage hos Exemplarer, som har holdt sig hyaline, hvorfra vel P.'s Fejltagelse stammer, idet hans Exemplarer af *columnella* alle har været hvidlige). Tilbage bliver da kun Forskellen i Skallens Form: hos *cancellata* er denne mere buget og Septum er mindre end hos *columnella*; men hvor karakteristisk end denne Forskel er, naar man tager typiske *columnella*'er og typiske *cancellata*'er og sammenligner dem med hinanden, saa er den dog ikke skarp, og det er, som Figur-Suiten Fig. 95 viser, muligt at opstille en Række Exemplarer, som danner en Overgang mellem begge. *C. cancellata* (alias *urceolaris*) kan derefter kun betragtes som en smukt udpræget geografisk Varietet, der foruden i det Kinesiske Hav ogsaa lever i det vestlige Stille Hav. De to Former, vi maa adskille indenfor *columnella*, kan karakteriseres som følger:

Var. *typica*: Skallen sædvanlig større, Septum stort, Skallen ikke meget stærkt buget, dens forreste Del langstrakt, Halsen kjendelig snevrere end Munden. — Atlanterhavet, det Indiske ¹⁾ og sandsynligvis det østlige Stille Hav ²⁾.

Var. *urceolaris*: Skallen mindre, Septum lille, Skallen stærkt buget, dens forreste Del kort, Halsen lidet snevrere end Munden. — Kinesiske Hav, vestlige Stille Ocean ³⁾.

Denne Art bærer undertiden Hydroider paa sin Skal.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
1	43° 23' N.	43° 35' V.	.....	Andréa 1862
2	43° N.	35° V.	.....	— 1866
3	42° 50' N.	46° 10' V.	.....	— 1862
4	39° N.	38° V.	.....	Galathea-Exp., Kjellerup
5	38° 40' N.	63° 0' V.	.....	Andréa 1870
6	37° 50' N.	51° V.	.....	— 1867
7	37° 30' N.	52° 15' V.	.....	— —
8	37° N.	41° V.	.....	Galathea-Exp., Kjellerup
9	36° 22' N.	40° 48' V.	.....	Andréa 1863
10	36° N.	43° V.	.....	Galathea-Exp., Kjellerup
11	35° 55' N.	65° 45' V.	.....	Andréa 1862
12	35° 22' N.	41° 37' V.	.....	— 1863
13	34° 50' N.	70° 50' V.	.....	— 1862
14	34° 10' N.	42° 10' V.	.....	— 1863
15	34° N.	34° V.	.....	Hygom
16	33° 6' N.	25° 30' V.	.....	Andréa 1862
17—20	33° N.	47° V.	.....	Galathea-Exp., Kjellerup
21	32° N.	39° 28' V.	.....	Warming 1866
22	31° 10' N.	76° 40' V.	.....	Andréa 1862
23	31° N.	62° V.	.....	Hovgaard 1883
24	30° 30' N.	17° 12' V.	.....	Andréa 1872
25	29° 30' N.	34° 30' V.	.....	— —

¹⁾ Exemplarerne i Glas Nr. 66 og 80, ét af Exemplarerne i 81 samt nogle Bremer-Museet tilhørende fra 17° 20' S. 102° 40' Ø. og fra 17° 50' S. 101° 15' Ø. nærmer sig dog stærkt til Var. *urceolaris*. Det er sandsynligvis saadanne Exemplarer, som ligge til Grund for Bensons *C. oryza*, som er opstillet paa Exemplarer fra c. 90° ØL.

²⁾ Grunden til, at jeg formoder, at denne Form lever i det østlige Stille Ocean, er den, at d'Orbigny uden videre Bemærkning anfører »*C. columnella*» som levende i dette Hav. Havde han truffet Var. *urceolaris*, var den, at slutte efter Analogien med andre Tilfælde, uden al Tvivl bleven opført som særlig Art. — Exemplarerne i Gl. 91, »*Pacific*» uden nærmere Angivelse, ligner Ex. fra Atlanterhavet.

³⁾ Det bemærkes, at et Exemplar, samlet af Ltnt. Chierchia, fra 13° NBr. 156° ØL., tilhører Varieteten *typica*; en af Pfeffers Lokalteter for *urceolaris* er 150° ØL., saaledes at de to Varieteter synes at støde sammen i det Stille Ocean.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
26	29° 20' N.	78° 44' V.	.....	Andréa 1862
27	28° N.	21° V.	.....	Hygom
28	27° 53' N.	25° 3' V.	.....	Reinhardt
29	26° N.	22° V.	.....	Hygom 1857
30	25° N.	39° V.	.....	— 1863
31	24° 20' N.	34° 50' V.	.....	Andréa 1870
32	23° 24' N.	81° 20' V.	.....	— 1862
33	21° N.	36° 30' V.	.....	— 1872
34	20° N.	81° V.	.....	Hygom
35	19° N.	26° V.	.....	Andréa 1864
36	17° N.	57° V.	.....	Hedemann 1867
37	17° N.	22° V.	.....	Hygom
38	15° 56' N.	30° 41' V.	.....	Warming 1866
39	15° 19' N.	24° 54' V.	.....	Reinhardt
40	14° 46' N.	28° V.	.....	Andréa 1864
41	13° 40' N.	31° 0' V.	.....	— 1870
42	8° 44' N.	c. 21° V.	.....	Reinhardt
43	6° N.	34° V.	.....	Friis 1861
44	6° N.	24° V.	.....	Hygom
45	3° 10' N.	27° 50' V.	.....	Warming 1866
46	0° 30' N.	22° 10' V.	.....	Andréa 1872
47	0° 30' N.	29° V.	.....	— 1866
48	0° 40' S.	30° 0' V.	.....	— —
49	7° 17' S.	32° 52' V.	.....	v. Benzon 1876
50	8° S.	31° V.	.....	Bruun 1863
51	8° S.	13° 20' V.	.....	Andréa 1864
52	9° 19' S.	32° 34' V.	.....	Warming 1866
53	10° 52' S.	32° 25' V.	.....	— —
54	11° 44' S.	35° 10' V.	.....	Andréa 1863
55	12° 44' S.	36° 50' V.	.....	— —
56	12° 57' S.	33° 41' V.	.....	Warming 1866
57	14 ¹ / ₂ ° S.	35 ¹ / ₂ ° V.	.....	Bruun 1863
58	17° 10' S.	35° 2' V.	.....	Warming 1866
59	19° 30' S.	2° 30' V.	.....	Andréa 1872
60	21° 28' S.	38° 40' V.	.....	— 1866
61	24° 50' S.	21° 20' V.	.....	— 1864
62	30° 0' S.	26° 0' V.	.....	— 1869
63	30° 30' S.	22° 30' V.	.....	— 1872
64	31° 30' S.	19° 30' V.	.....	— 1869
65	c. 34° S.	c. 6° V.	.....	— 1864

Indiske Ocean.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
80	13° S.	103° 20' Ø.	.....	Andréa 1869
82	15° 30' S.	111° 40' Ø.	.....	— 1870
81	16° S.	110° Ø.	.....	— —
68	21° S.	57° Ø.	.....	— 1864
69	22° S.	57° 40' Ø.	.....	— —
75	22° 30' S.	87° Ø.	.....	— 1869
74	22° 44' S.	86° Ø.	.....	— —
73	23° S.	81° Ø.	.....	— 1870
72	24° 30' S.	78° 50' Ø.	.....	— —
79	25° S.	103° Ø.	.....	— —
70	26° 30' S.	58° Ø.	.....	— 1864
78	27° 30' S.	98°—99° Ø.	.....	— 1870
71	27° 40' S.	58° Ø.	.....	— 1864
77	28° 16' S.	97° 30' Ø.	.....	— 1870
76	29° 40' S.	96° Ø.	.....	— —
67	32° 40' S.	55° 22' Ø.	.....	— 1861
66	35° 30' S.	29° 30' Ø.	.....	— 1862
83	.....	.....	Mozambique Kanalen	Hansen & Thalbitzer 1863
84	.....	.....	Ind. Ocean.	Salmin 1863

Kinesiske Hav.

85	19° 14' N.	116° 6' Ø.	.....	Galathea-Exped.
86	13° 51' N.	119° 12' Ø.	.....	— —
87	12° 55' N.	116° 26' Ø.	.....	— — , Reinhardt
88	9° 40' N.	109° 20' Ø.	.....	Andréa 1869
89	.....	.....	Sydlig Kina-Sø	H. Koch 1872
90	.....	.....	Kina-Søen	Galathea-Exped.

Store Ocean.

90 a	.....	.....	Philippinerne	.....
	13° N.	156° Ø.	.....	Chierchia
91	.....	.....	Pacific	Wessel 1861

C. Cymbuliidæ.

Nærværende Familie er den af Thecosom-Grupperne, som bærer det stærkeste Præg af en Tilpasning til det pelagiske Liv; flere af de Karakterer, som udmærker andre udpræget pelagiske Typer, gjenfinder vi her: en større Del af Dyret er halvt geléagtig («Skallen»), Indvoldene er sammentrængte til en «Nucleus», Musklerne er reducerede, Pigmenteringen er indskrænket til Nucleus, den øvrige Del af Legemet er vandklar, Skal mangler. Forholdet mellem denne og de foregående Familier er et ganske lignende som f. Ex. mellem *Firola* og *Atlanta*.

I Indledningen til Thecosomerne har jeg allerede haft Lejlighed til at dvæle ved nærværende Gruppens almindelige Forhold og kan derfor her nøjes med i al Korthed at anføre dens vigtigste Karakterer. Skallen mangler; i dens Sted er der i Dyret (men dog tæt indenfor dets Overflade), særlig i Kappen, udviklet en halvt brusk-, halvt geléagtig, hyalin Støttemasse, en saakaldt indre Skal. Kappehulen er ventral¹⁾ som hos *Hyalæiderne*, Indvoldenes Lejring i alt væsentligt den samme som hos denne Gruppe. Føden består hos *Cymbulia* af de samme Hoveddele som hos *Limacinider* og *Hyalæider*, medens hos *Tiedemannia* det midterste Fodparti er udvisket. Begge Slægter adskilles fra de to nævnte Familier ved at savne den smrebeholdte Flade paa Fodens Underside. Munden er omgivet af en forreste og en bageste transversal Læbe; hos *Tiedemannia* sidder den paa Enden af en kortere eller længere Proces. Radula og Kjæber er kun tilstede hos *Cymbulia*; de udmærker sig ved deres relative Lidenhed. Tænderne i Radula (Tab. 3, Fig. 29), navnlig Midt-tænderne, er meget korte, men afviger iøvrigt ikke væsentlig fra andre Thecosomers; Kjæberne har samme Bygning som hos disse. Et egentligt, afsat, Buccalparti mangler; det Sted, hvor Radula og Kjæber findes, viser sig udvendigt fra som et begrænset, svagt prominende Parti paa Mundrørets Ventralside. *Tiedemannierne* er ganske kjæbe- og tandløse. Fordøjelsesorganerne, Genitalorganer, Centralnervesystem etc. stemmer i alt væsentligt med de andre Thecosomers. Gjæller mangler²⁾.

Cymbuliiderne omfatter kun de to Slægter *Cymbulia* og *Tiedemannia*; af den første er kun én, af den sidste kun to Arter ordentlig beskrevne.

Det bageste Fodparti udviklet, Radula tilstede, Munden ikke stillet, Skallen stor, temmelig fast.	} Cymbulia.
Det bageste Fodparti uudviklet, Radula mangler, Munden paa Enden af en kortere eller længere Stilk, Skallen mindre, temmelig blød.	
	} Tiedemannia.

¹⁾ Smign. Afsnittet om Kappehulen i Indledn. til Thecosomerne (p. 25).

²⁾ Hvad Van Beneden (Exerc. zoot., p. 17, Pl. 1, Fig. 12 og 14, 1: Nouv. Mém. Acad. Brux., Tome 12) har taget for Gjæller hos *Cymbulia* er to flade vifteformede Muskler, som udspringer hver paa sin Side fra Nucleus og er indlejrede i Kappens Væg (lateralt i Forhold til Epithelskjoldets bageste Del).

1. *Cymbulia* Pér. & Les.

Cymbulia. Péron et Lesueur, i: Ann. d. Mus., Tome 15, p. 66.

Angaaende Slægtens Karakterer se foranstaaende Bemærkninger om Familien og nedenstaaende Beskrivelse af *C. Peronii*.

Cymbulia Peronii Blainv.

Cymbulie proboscidee. Péron et Lesueur, i: Annales d. Mus., Tome 15 (1810), p. 69, Tab. 3, Fig. 10—11.

Cymbulia Peronii. Blainville, i: Dict. d. Scienc. natur., Tome 12 (1818), p. 333. — Man. de Malacol., p. 481.

Cymbulia Peronii. Lamarek, Animaux s. vert., Tome 6, 1. Partie (1819), p. 293.

Cymbulia proboscidea. Gray, Catal. Moll. Brit. Mus., Pterop. (1850), p. 25.

Cymbulia Peronii. Souleyet, Monogr., p. 68. (En udførlig Beskrivelse af Arten i Bonite, p. 226 ff., Pl. 15 bis, Fig. 20—41).

Cymbulia Peronii. Gegenbaur, Pterop. u. Heterop., p. 211, p. 40 ff.

Tab. 4, Fig. 30 (Dyret nedenfra).

Angaaende denne Forms Species-Navn bemærkes følgende. Den gaar sædvanlig under Navnet «*Cymbulia Peronii* Cuv.», men med Urette; thi Cuvier har ikke opstillet nogen Art af dette Navn. I Règne Animal, 1. Udg., 2. Bd., p. 380, hvortil Souleyet henviser, har Cuvier vel en Overskift «*Les Cymbulies de Péron*»; men dette er en Slægts-Betegnelsen = «*Pérons Slægt Cymbulia*» (smågn. samme Værk, p. 469: «*Les Nucules de Lam.*»). Vil man fremdeles benytte Navnet *C. Peronii* — hvortil jeg mener der kan være Anledning, da det ældre Navn *proboscidea* er gaaet i Glemmebogen og desuden er meningsløst og misvisende, da Dyret ingen Snabel besidder¹⁾ — maa det ialfald hedde: *C. Peronii* Blainville, der saa vidt vides, er den første, der har betegnet Arten med dette Navn.

Den saakaldte Skal, som bestaar af en gelé-bruskagtig Masse (der er strukturløs og i kemisk Henseende skal være beslægtet med Chitin), har meget nær Form som en Tøffel (dog er den største Del af Tøffelens Forende solid). Den Side af Skallen, som kan sammenlignes med Undersiden af en Tøffel, svarer til Dyrets Overside²⁾, Tøffelens Forende til Dyrets Forende. Forenden løber ud i en Spids, Bagenden er kløvet i to korte Spidser. Siderandene er besatte hver med en Række temmelig store Torne, Yderfladerne med Længderækker af finere Torne og med spredte Smaagryn. Skallens Længde er paa et Exemplar 56^{mm}.

¹⁾ Det er aabenbart et Exemplar med udkrænget Penis, som har givet Anledning til Navnet *proboscidea* (se Péron-Lesueurs Fig. 10).

²⁾ I Tilslutning til tidligere Forfattere betegnes hos *Cymbulia* og *Tiedemannia* den Side, som under Svømningen vender opad som Undersiden, den modsatte som Oversiden (uden Hensyn til at denne sidste ikke uden videre kan siges at modsvare Dorsalsiden hos *Cymbulien*es nærmeste Slægtninge, *Hyalæiderne*). «For» og «bag» giver sig derefter af sig selv.

Vingerne er tynde i Sammenligning med Hyalæidernes Vinger. De er — hvad der hidtil synes at være oversét — ligesom disse tolappede; den forreste Lap er meget mindre end den bageste. Det bageste Fodparti er meget smalt, omtrent dobbelt saa langt som bredt; i dets bageste Rand er der et Indsnit, hvori der udspringer en lang kontraktil Traad.

De foreliggende Exemplarer af nærværende Art er, ligesom de øvrige hidtil bekendte, tagne i Middelhavet (Neapel, Messina, Nizza), hvor Arten er hyppig. Om den er indskrænket til dette Hav, eller om det kun er dens Skrøbelighed, som har foraarsaget, at den ikke er hjembragt af de Søfarende, maa foreløbig staa hen. Det kan dog anføres, at d'Orbigny (Voy. Amér. mérid., p. 75) meddeler, at han har taget *Cymbulia*-Skaller (om af denne Art siges ikke) «au sein de l'Océan atlantique».

Andre Arter af *Cymbulia* har jeg ikke havt til min Disposition. Der er iøvrigt af forskellige Forfattere opstillet en hel Række forskellige «*Cymbulia*»-Arter, som dog sikkert alle bør stryges som saadanne. Paa Quoy-Gaymards *C. ovata* og *norfolkensis* (Voy. Astrolabe, p. 373 og 378) skal vi ikke spilde mange Ord; det er af deres Figurer mere eller mindre rimeligt, at det slet ikke er Cymbulier men nøgne Pteropoder, som har ligget til Grund for Fremstillingerne. — De samme Forfatters Angivelser om «*Cymbulia radiata*» viser kun saameget, at der ved Amboina (forudsat at Lokalitets-Angivelsen er rigtig) lever *Cymbulia*- eller *Tiedemannia*-agtige Væsener. — Gegenbaur's *Cymbulia quadripunctata* (Pterop. u. Heterop., p. 52, Tab. 3, Fig. 20) er kun mangelfuldt kjendt (Skallen kjendes ikke); maaske er det en Unge af en eller anden Cymbuliide. — Angaaende flere andre «*Cymbulia*»-Arter smlg. p. 141.

2. *Tiedemannia* D. Ch.

Tiedemannia. Delle Chiaie in sch. Van Beneden, Exercices zootom., p. 22, 1: Nouv. Mém. Acad. Bruxelles, Tome 12.

Slægten *Tiedemannia* afviger i følgende Punkter fra *Cymbulia*. Vingerne er forholdsvis større, men mere muskelfattige; det mediane Fodparti er der intet Spor til (Tab. 3 Fig. 21), Vingerne, som mangler Indsnit, danner én stor bagtil afrundet Skive. Partiet nærmest Mundaabningen er trukket ud i en kortere eller længere Fremragning, den saakaldte «Snabel», paa Enden af hvilken Munden sidder, der er omgivet af de samme Læber som hos *Cymbulia*. Skallen er mindre stærkt udviklet end hos denne, danner en aflang, oventil noget konkav Plade, som fortil er tykkere end bagtil; den er mere geléagtig end hos *Cymbulia*. Radula og Kjæber mangler. — Slægten er udbredt i alle varmere Have (se efterfølgende).

Tiedemannia neapolitana D. Ch.

Gleba cordata. Forskål, *Icones rerum natural.*, Tab. 43, Fig. D.

Tiedemannia neapolitana Delle Chiaie. Van Beneden l. c. p. 22 (1839).

Cymbulia proboscidea Krohn. Se Krohn, i: *Archiv f. Naturg.*, 10. Jahrg., 1. Bd., 1844, p. 325.

Tiedemannia creniptera. Krohn, l. c. p. 324.

Tiedemannia neapolitana. Krohn, i: *Arch. f. Naturg.*, 13. Jahrg., 1. Bd., 1847, p. 36, Tab. 2, Fig. A—C.

Tiedemannia neapolitana. Souleyet, *Monogr.*, p. 70.

? *Tiedemannia Scyllæ*. Troschel, i: *Arch. f. Naturg.* 1854, 1. Bd., p. 219, Tab. 9, Fig. 12—13. (Rimeligvis en Unge af *neapolitana*).

Tiedemannia neapolitana. Gegenbaur, *Pterop. u. Heterop.*, p. 54, Tab. 5, Fig. 1—3.

I Forskåls *Icones* afbildes i Tab. 43, Fig. D og E tvende Skabninger med Slægtsnavnet *Gleba*, af hvilke den første, *cordata*, utvivlsomt (som alt af Krohn udtalt) er vor *Tiedemannia neapolitana*. Efter de strængeste nomenklatoriske Regler burde altsaa denne Form kaldes *Gleba cordata*; men en saadan Navneforandring turde dog være saa upraktisk, at ialfald nærværende Forf. ikke kan indlade sig paa den.

Arten udmærker sig ved sin lange Snabel, der er flere Gange saa lang som den er bred paa Midten. Paa Vingernes Siderand findes paa hver Side 5 korte Takker eller Lapper. Skallen er midt paa Oversiden forsynet med en Del spredte fremstaaende Smaa-gryn. Et af vore Exemplarer er c. 40^{mm} langt, 52^{mm} bredt; Arten kan dog opnaa en endnu betydeligere Størrelse og er den af alle Pteropoder, der har det største Omfang.

De foreliggende Exemplarer er ligesom de øvrige hidtil bekendte fra Neapel og Messina.

Gegenbaur¹⁾ har (*Pterop. u. Heterop.*, p. 54 Anm. og p. 212) under Navnet *Tiedemannia chrysosticta* Krohn, kortelig omtalt en ved Messina forekommende Art, der i Størrelse og Form ligner *T. neapolitana*, men adskiller sig fra denne ved sin langt kortere Snabel, samt ved at Vingerne er forsynede med talrige gule Pletter. Krohn havde alt flere Aar tidligere (*Arch. f. Naturg.* 1847, 1. Bd., p. 37—38) omtalt denne Art, uden dog at give den Navn; af hans korte Meddelelse ses, at Snablen kun naar en Længde af et Par Linier. Det er uden al Tvivl en særdeles god Art.

Fra Atlanterhavet, 2° NBr. 26° VL., foreligger der et Exemplar af en lignende med kort Snabel forsynet *Tiedemannia* som den nys nævnte. Exemplaret er 36^{mm} bredt, 26^{mm}

¹⁾ Smågn. ogsaa Troschel i *Arch. f. Naturg.* 1854, 1. Bd., p. 218. — Det synes ikke usandsynligt, at den af Troschel (l. c.) beskrevne *T. Charybdis* er et Udviklingsstadium af *chrysosticta*, hvilket Tr. ogsaa selv henstiller.

langt (Gegenbaur angiver, at *T. chrysosticta* naar en Bredde af $2\frac{1}{2}''$ og en Længde af $1\frac{3}{4}''$); Snablen er $12\frac{1}{2}^{mm}$ bred paa det bredeste Sted, 6^{mm} lang. Paa det Sted af Vingerne, hvor man hos *T. neapolitana* (ogsaa paa *Spiritus*-Exemplarer) ser de tydelige Takker, er Randen hos vor *Tiedemannia* noget fortykket, men uden, eller kun med tydelige Spor til Lapper. Hvorvidt dette Exemplar hører til Krohns Art eller til en anden, beslægtet (ny) Art, tør jeg efter de sparsomme Oplysninger, der foreligger om *chrysosticta*, ikke udtale mig om. Vort Exemplar mangler iøvrigt baade Kroppen og Skallen, — medens Vinger og Snabel (se Fig. 31—32) er velbevarede — og jeg føler mig derfor ikke fristet til at opstille nogen nova species paa det.

Fra den sydlige Del af det Kinesiske Hav¹⁾ foreligger der endnu tre maadelige Exemplarer af en *Tiedemannia* med kort Snabel. Exemplarerne ligner i det hele det ovenfor omtalte; dog er de mindre, det største 26^{mm} , de to mindre omtr. 18^{mm} brede. Snablen forholder sig ganske som hos det atlantiske Exemplar (hos to af Exemplarerne — det ene af de to smaa og det større — er Snablen mindre stærkt kontraheret end hos det tredje og ser derfor større ud end hos dette, hvilket bemærkes for at vise, at det vil være farligt paa Smaaforskjelligheder i Snabelens Omfang at opstille særskilte Arter).

At der ogsaa findes langsnablede *Tiedemannier* udenfor Middelhavet viser nogle Fragmenter af *Tiedemannia*-Exemplarer — kun Nucleus og Snabel — hjembragte (af Skibskaptejn Iversen) fra 24° — 25° NBr. 31° — 33° VL.; Snablen synes at være rigelig saa lang som hos *neapolitana*. — For at anføre alt, hvad vort Materiale kan oplyse om Slægtens Udbredelse, skal her endnu noteres, at der fra $20^{\circ}14'$ SBr. $1^{\circ}4'$ VL. foreligger 6 Nuclei, uden Snabel, Vinger eller Skal, som efter al Sandsynlighed tilhører en *Tiedemannia*-Art, ialfald en *Cymbuliide*.

Den af Quoy og Gaymard (Voy. d. l'Astrolabe p. 377, Tab. 27, Fig. 35—36) opstillede «*Cymbulia punctata*» er en *Tiedemannia*²⁾ (fangen ved Ny-Irland); «*Cymbulia cirroptera*» Gegenbaur (l. c., p. 53), der er $0,15'''$ lang, er vistnok en *Tiedemannia*-Unge; Dalls *Corolla spectabilis* fra «North Pacific Ocean, in lat. $42^{\circ}50'$ and long. $147^{\circ}25'$ » (Amer. Journ. Conchol.

¹⁾ $3^{\circ}2'$ NBr. $110^{\circ}40'$ ØL. (2 mindre Ex.), $2^{\circ}14'$ NBr. $106^{\circ}35'$ ØL. (1 større Ex.). Alle 3 Ex. er tagne i Sept. 81 af Skibskapt. Hartmann.

²⁾ Smlgn. Gegenbaur (l. c., p. 54, Anm.), der holder den for en Unge af *T. chrysosticta*.

Vol. 7, p. 137) er aabenbart opstillet paa defekte Exemplarer af en Tiedemannia¹⁾, rimeligvis en med chrysosticta beslægtet Art; ogsaa Verrills *Cymbulia calceolus* (Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. 3, p. 393; Trans. Connect. Acad. of Arts and Sc., Vol. 5, p. 55, Tab. 58, Fig. 33) er en kortsnabt Tiedemannia.

III. Gymnosomerne.

Legemet har sædvanlig omtrent Form som en Vase (uden Fod) eller som en Flaske med kort og tyk Hals. Den forreste smallere og kortere mere muskuløse Del, som delvis eller helt kan trækkes tilbage i den bageste, betegner vi som Hovedet; den bageste, bredere, bagtil afrundede eller tilspidsede Del, som Kroppen.

Paa Hovedets forreste Ende sidder Mundaabningen, og paa hver Side af denne en sædvanlig kort, retraktil forreste Tentakel; længere bagtil paa Hovedets Overside findes et Par smaa Gruber i nogen Afstand fra hinanden; i hver af disse findes en rudimentær bageste Tentakel (Rhinophor) samt et ligeledes rudimentært pigmentløst Øje.

Eschricht angiver²⁾ for Clione, at der i de omtalte Gruber findes et Par Øjne, der nærmere beskrives, og som skal være forsynede med Linse og Pigment; Souleyet³⁾ beskriver de samme Dele som «tentacles postérieurs» og angiver, at de hos Pneumodermon er «comme bifides», samt at hver af dem hos Pn. modtager to Nerver (p. 268), medens der hos Clione (p. 283) skal gaa én Nerve til hver og én til «la peau qui forme un repli autour de ces tentacles». Troschel⁴⁾ er (for Cliopsis' Vedkommende) kommen Sandheden nærmest; han har foruden de bageste Tentakler fundet «ein durchsichtiges, rundes und sehr kleines Bläschen, welches im zurückgezogenen Zustande des hinteren Tentakels dicht bei ihm sichtbar wird, und welches eine Bedeutung haben muss, weil zu ihm ein besonderer Nerv zutritt. Wenngleich kein Pigment an diesem Bläschen vorhanden ist, so glaube ich doch es für ein rudimentäres Auge betrachten zu dürfen». Jeg fandt selv ved en Undersøgelse af Pneumodermon og Clione følgende:

Fra hvert af Cerebralganglierne udspringer, foruden andre Nerver, ikke langt fra hinanden to fine Nerver, som løber fortil, hen til den lille Grube paa Hovedets Overside. Den yderste (laterale) af disse to Nerver har tæt ved sit Udspring en lille ganglionær Opsvulmning og ender i en lignende, aflang, Opsvulmning, som paa sin Ende bærer en lille blæreagtig

¹⁾ «This genus is related to Tiedemannia, from which it differs in the pendant body and absence of even an internal cartilaginous shell» (som bekendt udloses Skallen hos T. overordentlig let).

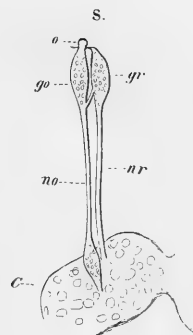
²⁾ Anat. Und. o. Clione bor., i: Vid. Selsk. naturv. math. Afhandl. 7. D., 1838, p. 350.

³⁾ Bonite, p. 256 og 277.

⁴⁾ Arch. f. Naturg. 19. Jahrg., 1. Bd., p. 229.

Halvkugle, som rager frem i Gruben. Den indre af Nerverne (der er lidt stærkere end den anden) er uden nogen Opsvulming ved Basis, men ender i en lignende (lidt større) ganglieagtig Opsvulmning som denne; fra den yderste Nerve gaar der endvidere en kort Anastomose til dette ganglieagtige Partis bageste Ende; den forreste Ende af Gangliet hæfter sig til Huden i Gruben tæt ved Siden af den lille fremragende Halvkugle. Begge Nerver løber jævnsides, tæt op til hinanden, ligesom ogsaa de to ganglieagtige Partier er lejrede saa tæt op til hinanden, at de uden nøjere Undersøgelse tager sig ud som ét (Eschrichts «Øje»). At de to Nerver maa tydes, den ene som *n. opticus*, den anden som «olfactorius» (Rhinophor-Nerve), at de ganglionære Opsvulmninger ved deres Ender maa betragtes, det ene som et distalt Rhinophor-Ganglie, det andet som et til Øjet hørende nervøst Element, derom synes der næppe at kunne være Tvivl. Hvilken af Nerverne der imidlertid er *opticus*, hvilken *olfactorius*, er jeg mindre sikker paa; men da *n. opticus* hos de fleste Opisthobranchiater (saaledes hos *Aplysia* efter egen Undersøgelse, efter Bergh hos en Mængde Nudibranchier) udspringer udenfor *olfactorius* er jeg mest tilbøjelig til at tyde den yderste Nerve som *opticus*¹⁾; den lille halvkugleformige Fremragning (om hvis histologiske Bygning jeg ikke kan meddele noget nærmere, men som iøvrigt er ganske pigmentløs) bliver saaledes at betragte som et rudimentært Øje. En til den inderste Nerve svarende Fremragning i Gruben har jeg ikke fundet paa de undersøgte Exemplarer, saaledes at jeg strengt taget ikke har set nogen bageste Tentakel (men vel de til samme hørende nervøse Dele)²⁾.

Paa Grænsen af Hoved og Krop findes Foden (smlgn. Figg. paa Tab. 7—8), der hos Gymnosomerne altid er temmelig svagt udviklet. Den er sædvanlig omtrent hjerteformig, bredest fortil, hvor den uden skarp Grænse taber sig i Integumentet, afsmalnes efterhaanden bagtil, hvor den er trukken ud i en kortere eller længere fri Snip. Fortil bærer den paa sin Underside to longitudinale, læbeagtige, stærkt fremspringende Folder, som bliver lavere og konvergerer fortil. Paa hver Side af Foden, men uden nogen Forbindelse med denne, sidder en Vinge, en muskuløs, sædvanlig oval Plade, som delvis, i en sammenrullet og



Træsnit S. Schematiseret Fremstilling af *Nn. opticus* og *olfactorius* hos Gymnosomerne, nærmest efter Clione.

o rudimentært Øje, *go* til dette hørende Ganglie, *no* *N. opticus*, *gr* Rhinophorganglie, *nr* Rhinophornerve, *C* Cerebralganglie.

¹⁾ Både *opticus* og *olfactorius* kan hos Opisthobranchierne være forsynede med et proximalt Ganglie, saaledes at Tilstedeværelsen af et saadant ikke afgiver noget Kriterium i den ene eller anden Retning.

²⁾ Wagner (Wirbellosen d. Weiss. Meeres, I. Bd., 1885, p. 100 og 102), hvis Arbejde først kom mig i Hænde under Trykningen af nærværende Afhandling, giver en temmelig korrekt Skildring af de ovenfor beskrevne Forhold hos Clione, men tyder vort «Øje» som Lugteorgan. — P. Pelseneer (The Cephalic Appendages of the Gymnosomatous Pteropoda, and especially of Clione, i: Quart. Journ. Micr. Soc., Vol. 25, N. S., 1885, p. 491—509, Plate 35) har samme Tydning som jeg af den lille Fremragning, i hvilken han mener at have fundet en Linse.

krympet Tilstand, kan trækkes tilbage i en Fordybning ved dens Basis, ja naar Hovedet er trukket stærkt ind i Kroppen, endog ganske kan være skjult.

Kroppen er længere eller kortere, indeholder største Delen af Fordøjelses- og Kjensorganerne etc., som enten fylder den helt (Pneumodermon etc.) eller (Clione, Dexiobranchæa) kun har sin Plads i den forreste Del af den, saaledes at det bageste Parti er uden Indvolde. Paa Kroppen findes Gjællerne, naar saadanne er tilstede (de mangler ganske hos Clione og Euribia). Der optræder hos Gymnosomerne i to forskellige Gjæller, af hvilke den ene kan betegnes som Endegjællen, den anden som Sidegjællen. Den væsentligste Del af hin er en hindeagtig Krave, der omgiver Bagenden af Dyret, og fra hvilken der radiært (som Straaler fra en Glorie) kan udgaa 4 hindeagtige fremspringende Kanter, der løber et kort Stykke opad Dyrets Sider. Sidegjællen er en flad Proces, der udspringer fra højre Side, omtrent midt paa Kroppen. Hos Pneumodermon og Spongiobranchæa er begge disse Gjæller tilstede, hos Cliopsis kun Endegjællen, hos Dexiobranchæa kun Sidegjællen. — Det forekommer mig ikke usandsynligt, at Sidegjællen hos Gymnosomerne svarer til de andre Tectibranchiers Gjælle — der findes paa samme Sted —, medens Endegjællen vel maa opfattes som et Organ sui generis.

Hos Pneumodermon, Spongiobranchæa og Dexiobranchæa findes i Hudens Binde-vævs-lag grenede Pigmentceller; saadanne mangler derimod hos Cliopsis, Clione og Euribia. Hos alle Former er Huden forsynet med sækformige Kjetler, som afsondrer en oljeagtig Substans.

En Kappchule mangler ganske.

Fordøjelsesorganerne. Som ovenfor nævnt har Mundaabningen sin Plads paa Dyrets Forende. Det er en median Spalte, som fører ind i en sædvanlig temmelig vid, middeldyb (men hos en enkelt Form overordentlig lang) udkrængelig Mundhule, i hvilken en Række Organer har deres Sæde.

Nærmest indenfor Mundaabningen finder man hos *Pneumodermon*, *Spongiobranchæa* og *Dexiobranchæa* et større eller mindre Antal Sugeskæale¹⁾, der hos de to førstnævnte Slægter sidder paa et Par saakaldte Arme, medens vi hos *Dexiobranchæa* finder tre saadanne Arme (eller tre Grupper af Sugeskæale), nemlig en median ventral og en lateral paa hver Side. Armene, som snart er kortere, snart længere, kan strækkes ud af Mundaabningen, uden at de Dele, som ligger længere tilbage, krænges ud. Hos *Clione* findes istedenfor Sugeskæaler 2—3 Par kraftige koniske Vorter (Eschrichts Hovedkegler). *Cliopsis* og *Halopsyche* mangler tilsvarende Dele.

¹⁾ Angaaende den histologiske Bygning af disse og om deres Virkemaade, se P. Pelseneers ovenfor (p. 143) citerede Afhandl. Det af P. anførte Arbejde af Niemice i *Recueil zoolog. suisse*, hvori samme Sugeskæale beskrives, har jeg ikke haft Lejlighed til at se.

Dybere inde i Mundhulen findes, i Nærheden af Radula, et Par Organer, der hos *Pneumodermon*, hos hvilken de er meget stærkt udviklede, af Gegenbaur er bleven betegnede som Krog-sækkene. Hos *Pneumodermon* kan hver af disse kortelig beskrives som en lang Sæk, der aabner sig i Mundhulen, og som paa sin Indside er besat med et stort Antal Chitinkroge eller -Torne. Udenom denne Sæk, der rager langt ind i Krophulen, findes en anden, tykkere, muskuløs Sæk, som fortil er fastgjort til Mundhulens Væg, og som er dannet af et ydre Lag af longitudinalt ordnede Muskelceller og af et indre tykkere Lag af cirkulært ordnede; de to Sække er kun forbundne med hinanden ved Muskeltraade, som gaar fra Siderne og navnlig fra Enden af den indre Sæk til den bagre Del af den ydre Sæk. Ved dennes Kontraktioner er Dyret i Stand til at krænge den indre krogbesatte Sæk ud af Aabningen; den udkrængede Krog-sæk minder, som ogsaa Gegenbaur bemærker, ikke lidet om Snablen hos en *Echinorhynchus*¹⁾; Krogspidserne vender paa den udkrængede Sæk bagtil, paa den indkrængede fortil. Tilbagetrækningen sker ved Hjælp af de Muskelbundter, som forbinder begge Sække, og som strammes ved Udkrængningen. — Hos *Spongiobranchæa* og *Clione* findes de samme Organer; de har væsentlig samme Bygning som hos *Pneum.*, men afviger dog ved, at Sækkene er mindre dybe og ved at en Del af Tornene er længere og kun svagt krummede. Ogsaa hos *Clipsis* og *Dexiobranchæa* er de repræsenterede, men optræder her kun som tvende Grupper af Torne, der sidder i svage Fordybninger i Mundhulen. — Hos *Halopsyche* mangler de ganske.

Radula (Tab. 8, Fig. 116) er kraftig, hvert Led bestaar sædvanlig af et større Antal Tænder (hos *Clione* af 20–30, hos *Pneum.*, *Spongiobr.* og *Dexiobranchæa* ciliata og simplex af mellem 10 og 20 Tænder, medens Tallet hos *Dex. polycotylus* synker til 7, hos *D. paucidentis* til 5, hos *Halopsyche* endog til 3). Midttanden er svag (mangler hos den voksne *Pneum.*), med 3-bagud rettede Spidser eller ganske uden saadanne; Sidetænderne er krogformige, aftager i Størrelse udefter. — Kjæben (som mangler hos *Clione*) danner en trekantet Forhøjning paa Mundhulens Ventralside foran Radula; den bestaar af en Gruppe smaa Chitinplader eller korte Torne og viser sig altid mere eller mindre tydelig sammensat af to Halvdele, der dog bestandig er tæt sammenlejedre (Tab. 8, Fig. 119). — Tæt ved Radula munder et Par ret vel udviklede Spyt-kjertler.

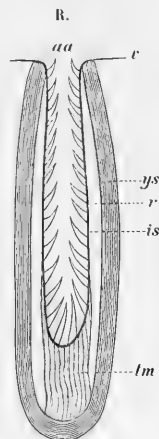


Fig. R. Skema af en Krog-sæk af *Pneumodermon*, gennemskaaen paa langs. (Krog-sækken er forkortet, der er tegnet for faa Torne, etc.)

aa Krog-sækkens Aabning Ind i Mundhulen, v dennes Væg, is indre Sæk, ys ydre, muskuløs Sæk, r Rum mellem begge, tm tilbagetrækkende Muskel.

¹⁾ Smign. de gode Beskrivelser hos Souleyet (Bonite p. 261) og hos Gegenbaur (Pterop. p. 81).

Radula, Kjæbe og Krogsækkenes Aabninger findes i Bunden af Mundhulen, og naar denne er udkrænget, har de deres Plads paa Spidsen af den saaledes dannede Snabel. Denne er sædvanlig temmelig kort, men hos *Cliopsis* af en aldeles kolossal Længde; den indtrukne Snabel (i fuldkommen udskudt Tilstand har jeg ikke set den), svarende til Mundrøret hos de andre og med de nævnte Dele i sin bageste Ende, er hos dette Dyr et snevert muskuløst Rør, som ligger i mange Bugter i den forreste Del af Dyret, og som er et Par Gange saa langt som hele Dyrets Legeme.

Bagved Radula begynder et tyndvægget Spiserør, der naturligvis, naar Snablen er helt udkrænget, maa ligge indeni denne og saaledes hos *Cliopsis* rimeligvis maa kunne udstrækkes til en Længde, der er = Snablens, da det næppe kan antages, at ogsaa Maven skulde trækkes ind i denne. Til Spiserøret slutter sig den rummelige og stærkt udspilelige Mave, der er tæt besat med mørktfarvede Leversække, som med mange vide Aabninger munder ind i Mavens Hulrum. Fra dennes højre Side udspringer atter den meget korte Tarm, der uden Bugter løber skraat fremefter og aabner sig fortil paa højre Side af Kroppen.

Nyren er en lang, tyndvægget Sæk, som har sin Plads i højre Side af Kroppen, og som aabner sig paa Legemets Overflade i en lille Grube, i hvilken ogsaa Anus findes (saaledes ialfald hos *Cliopsis*, hos hvilken jeg selv har iagttaget det). Som sædvanlig staar dens Hulhed i Forbindelse med Hjertesækkens gennem en suever Aabning (se Gegenbaur). — Hjertet har ligeledes sin Plads paa højre Side, tæt under Kropvæggen (hos *Pneum.* tæt ved Sidegjællen); Ventriklen ligger foran Atriet.

Nervesystemet har ligesom hos Thecosomerne den for Opisthobranchierne karakteristiske Typus, men er iøvrigt meget forskjelligt fra hines. Cerebralganglierne er, istedenfor som hos disse at være forbundne ved en lang Commissur, rykkede tæt op til hinanden og derimod ved temmelig lange Connectiver forbundne med Pedal- og Pleuralganglierne, af hvilke de første er forbundne med hinanden ved en meget kort Commissur. Til hvert af Pedalganglierne er det samsidige Pleuralganglie nøje knyttet, dette sidste atter ved et kort Connectiv med Abdominalganglierne, af hvilke der findes to, tæt ved hinanden, symmetrisk lejrede. — Tæt op til Pedalganglierne findes et Par Øreblærer med Otolither. De andre Sanseorganer (Tentakler og Øjne) se ovenfor.

Genitalorganerne slutter sig i deres Bygning nøje til de tilsvarende Dele hos Thecosomerne og andre tectibranche Opisthobranchiater. I Kjønskjertlens Udførselsgang munder et stort glanduløst Organ, som endnu trænger til nøjere Studium (Souleyets «matrice» eller «utérus»), samt en mindre Sæk («vésicule copulatrice»); Gangen aabner sig paa højre Side af Kroppen tæt ved Vingen. Ved en Rende der løber ovenover Vingens Basis staar den nævnte Aabning i Forbindelse med Penisækkens Aabning, der findes foran Vingen paa højre Side af Hovedes. Penis er som hos Thecosomerne en udkrængelig Sæk, der i indtrukken Tilstand ligger gjemt i Hovedet.

Udviklingen. De spæde Unger er, ialfald hos Clione¹⁾ (for de andre Formers Vedkommende er de tidligste Stadier ubekjendte), forsynede med en lille Skal, som dog snart gaar tabt. Hvad der iøvrigt særlig karakteriserer disse Dyrs Udvikling, er det Forhold, at den lille Unge, efter at den har tabt Skallen og Velum er forsvundet, ikke strax antager den voxnes Skikkelse, men forsynes med 3 Kredse af meget kraftige Fimrehaar, én paa Hovedet, én omkring Midten af Kroppen og én omkring sammes Bagende²⁾. Den forreste Fimrekrans — som maaske er en Levning af Velum — afviger derved fra de andre, at den ikke er kontinuérlig, men bestaar af en Kreds af smaa Cellegrupper siddende i smaa Afstande fra hinanden, hver forsynet med en Tværrække af Fimrehaar (saaledes fandt jeg Forholdet hos alle de forskellige Former — Pneumodermon, Dexiobranchæa, Clione, Cliopsis — jeg undersøgte). Det er aabenbart disse Fimrekranses Opgave, at afgive et Slags Surrogat for de paa dette Tidspunkt endnu ikke udviklede Vinger, men de bevares iøvrigt endnu efter at disse er bleven ret vel udviklede, ja hos Clione limacina endog ofte indtil Dyret har naaet en meget betydelig Størrelse (se denne), uden at de dog paa dette Tidspunkt kan antages at have nogen funktionel Værdi. Jeg kan iøvrigt ikke i disse Organer se noget, der er homologt til lignende Apparater hos andre svømmende Larver, men maa opfatte dem som blot analoge til de Fimrekredse, vi finder f. Ex. hos Annelide-Larver, hos Holothurie-Larver etc.³⁾.

Føden. I Modsætning til de svage Thecosomer er Gymnosomerne kraftige Rovdyr, der ved Hjælp af de forskellige Gribearranger, hvormed Munden er udstyret, bemægtiger sig deres Bytte, der — efter de foreliggende lagttagelser at dømme — for en væsentlig Del bestaar af thecosome Pteropoder.

I flere Gymnosomer, jeg undersøgte, fandtes i Maven et meget ringe, ubestemmeligt Indhold. Men i Maven af fem Exemplarer af *Clione limacina* (fra 3 forskellige Lokaliteter) fandtes halvt fordøjede Exemplarer af *Limacina helicina* (i én Clione endog to Ex. af Limacina); den tæt sammenpakkede Klump, som laa i den udspilede Mave, var ved første

¹⁾ Fol, Arch. Zool. expér. géner., Tome 4, Pl. 10, Fig. 7.

²⁾ Den første Meddelelse om disse Larver (afset fra de Beskrivelser, der betragter dem som udviklede Organismer) skyldes Joh. Müller (i: Ber. Verhand. Berl. Akad. 1852, p. 595 flg.). Se iøvrigt samme Forf.'s Meddelelse i Arch. f. Anat. u. Phys. 1854, samt navnlig Gegenbaur, Pterop., og de nedenfor givne Meddelelser om Larverne af forskellige Slægter.

³⁾ Krohn har i en separat udkommen Afhandling (Beitr. z. Entw. d. Pterop. u. Heterop., Leipzig 1860) beskrevet forskellige med en længere eller kortere rørformig Skal forsynede Gastropod-Larver, som han henfører til gymnosome Pteropoder. Jeg anser denne Henførelse for i højeste Grad usandsynlig og maa i de beskrevne — pelagisk indfangede — Larver se Unger til forskellige thecosome Pteropoder (Fig. 1 hos Krohn er vist en ung *Hyalæa trispinosa*, Fig. 2 maaske en lille *Cleodora pygmaea*, Fig. 4 maaske en ung *Cl. cuspidata*). Det er ikke blot efter Skallen, at jeg slutter dette; ogsaa de Meddelelser, som K. giver om andre Punkter af deres Bygning, peger i samme Retning: saaledes angives (p. 6) for den »første» og »anden Larvearts» Vedkommende (smign. Tab. I, Fig. 2), at Maven har en Plade paa sin Indside, og Leveren er ganske sondret fra Maven og lejret i den bage Del af Skallen.

Øjekast ukjendelig, men en nærmere, mikroskopisk Undersøgelse af den oppillede Klump viste med største Lethed, hvad Clionen havde fortæret¹⁾. — I et stærkt opsvulmet og udsendt Exemplar (kun saadanne nytter det at undersøge i denne Retning) af en *Pneumodermion* fra 36° 34' SBr. 2° 0' OL. fandtes i den udspilede Mave, som fyldte den overvejende Del af Kroppen, de meget let kjendelige Levninger af en stor Hyalæide, som jeg efter dens Radula mener at kunne bestemme som *Hyalaea tridentata*. Af Skallen fandtes intet Spor; derimod saas meget smukt de bekjendte karakteristiske Maveplader, ligesom ogsaa Vingerne etc. var ret godt konserverede. Mærkelig er det, at Skallen var ganske opløst, medens Bløddelene endnu var forholdsvis lidet angrebne, noget der synes at antyde, at Leversækkenes Sekret er meget surt. Desværre har jeg for Clionens Vedkommende ikke noteret mig, om der var Spor af Limacinernes Skaller tilstede; har der været saadanne, har de dog ialfald været meget ubetydelige. — I den stærkt udspilede Mave af en *Pneumodermion* fra 34° 54' SBr. 0° 58' VL., fandtes den samme Hyalæide, ligeledes uden Spor af Skal. Ligesaa i en *Pn. macrocotylum* (Nr. 45) fra 20° SBr. 1° VL. I to andre Pneumodermer fandtes ligeledes Levninger af Thecosomer uden Skal.

Angaaende Gymnosomernes Levemaade kan iøvrigt anføres, at de svømmer i en horizontal Stilling med Bugsiden nedad²⁾, medens Thecosomerne svømmer med Bugen opad. Souleyet angiver fremdeles, at han har iagttaget, at Pneumodermion kan hæfte sig fast ved Hjælp af sin Fod og sine Sugeskaale (Bonite, p. 258 og 260). — Parringen er hos Clione (se Tab. 7 Fig. 102) gjensidig; Dyrene vender Bugsiden mod hinanden.

Om den geografiske Udbredelse har jeg desværre ikke meget at meddele, noget der dels skyldes Vanskeligheden ved med fuld Sikkerhed at udrede Pneumodermion-Arterne, som (næst Clione limacina) udgjør Hovedmassen af det foreliggende Materiale, dels den Omstændighed, at de herhenhørende, bløde og smaa Former kun i ringe Grad tildrager sig de Sofarendes Opmærksomhed, saaledes at Materialet i Rigdom ikke kan stilles ved Siden af det, vi har havt til vor Raadighed for Thecosomernes Vedkommende. Imidlertid kan det dog skjønnes, at visse af Formerne — ligesom Tilfældet var med de thecosome

¹⁾ Hermed stemmer ogsaa de af Holbøll gjorte, af Eschricht (Anat. Undersøg. o. Clione bor. i: Vid. Selsk. nat. og math. Afh., 7. Bd., p. 369) meddelte Iagttagelser: «At Clionerne er Rovdyr . . . stemmer fuldkommen med Hr. Holbølls Erfaringer. Engang har jeg endog ved deres Graadighed tabt nogle smukke Limaciner, som Holbøll havde bestemt for mig. Medens disse nemlig tilligemed nogle Clioner gjemtes levende en Dag over i Sovand, blev de fortærede af disse, hele og holdne.» Overfor denne Iagttagelse og mine Analyser kan det næppe tillægges nogen Betydning at R. Brown (On the Discoloration of the Arctic Seas, i: Quart. Journ. Micr. Sc., New Ser., Vol. 8, 1868, p. 244) angiver, at han i Fordøjelseskanaalen af «pteropodous mollusca, the chief of which is the well known *Clio borealis*» fandt, at «the contents consisted entirely of the Diatomacæ which give the sable hue to portions of the Northern sea in which these animals are principally found.» De undersøgte Dyr har næppe overhovedet været «*Clio borealis*».

²⁾ Souleyet, Bonite p. 273 (Pneumodermion). Souleyets Angivelse bekræftes ogsaa af Holms nedenfor meddelte Iagttagelse. — Efter d'Orbigny (Voy. Am. mér., p. 128) skal derimod Pneum. svømme i en «position verticale ou oblique, constamment le ventre en l'air».

Pteropoder — har en meget stor Udbredelse (saaledes findes *Dexiobranchæa ciliata* baade i det nordlige Atlanterhav og i Middelhavet); paa den anden Side er der Former, som har en mere begrænset, nordlig eller sydlig Udbredelse, saaledes *Clione limacina*, der er indskrænket til de nordlige arktiske Egne, hvor den har en lignende Udbredelse som *Limacina helicina* — eller *Spongiobranchæa australis*, der synes indskrænket til den sydlige koldt tempererede Zone. I det hele synes Udbredningsforholdene at svare til dem, vi fandt for Thecosomernes Vekommende.

Systematisk Stilling. Det er foran nævnt, at Gymnosomerne bør henføres til Opisthobranchierne. Blandt disse er det fremdeles — ligesom for Thecosomernes Vedkommende — Tectibranchierne, blandt hvilke deres nærmeste Slægtninge bør søges, noget som lettelig skjønnes ved en Betragtning af Genitalapparatets særdeles karakteristiske Forhold¹⁾, der er ganske de samme som de, der findes hos Tectibranchierne, men derimod meget afvigende fra de tilsvarende hos andre Opisthobranchier. Paa andre Punkter i Bygningen findes vel ingen saadan nøje eller karakteristisk Overensstemmelse, men paa den anden Side heller intet, der modsiger Henførelsen eller gør den mindre sandsynlig. Af Punkter, som taler for Rigtigheden af den, kan anføres Tilstedeværelsen af en Gjælle paa højre Side hos flere af Slægterne samt Radulas Bygning (det store Antal krogformede Tænder i hvert Led). — Hvilke Tectibranchier vor Gruppe er nærmest beslægtet med, er jeg for Tiden ude af Stand til at skjønne om. Leverens Forhold til Maven minder noget om, hvad man finder hos *Gastropteron*, men den tilsyneladende fuldstændige Mangel paa andre specielle Tilknytningspunkter til denne Form gjør mig betænkelig ved i dette Lighedspunkt at se andet end en Analogi.

Af de 6 nedenfor beskrevne Slægter er den ene (*Dexiobranchæa*) ny. Af de andre var de 2 (*Spongiobranchæa* og *Cliopsis*) kun mangelfuldt beskrevne, deres væsentligste Karakterer ukjendte eller mistydede. Hvad der foruden disse 6 Slægter hidtil er anført som »Slægter« af Gymnosomer er enten ukjendeligt eller hører ikke herhen.

Oversigt over Slægterne.

1. *Pneumodermom*. To med Sugekopper besatte Arme. Krogsække lange, rørformede, med små Torne. Radula (hos den voksne) uden Middtand. Sidegjælle med 3 Kanter, Endegjælle med 4 Straaler. Foden bred, middellang, bagtil afrundet-tilspidset. Kroppen tøndeformig, bagtil bred, afrundet. Indvoldsmassen fylder hele Krophulen. Pigment i Huden.
2. *Spongiobranchæa*. To med Sugekopper besatte Arme. Krogsække middellange, lange Torne. Radula med Middtand. Sidegjælle en simpel Proces, Endegjælle uden Straaler. Foden middellang, mindre end hos *Pneumodermom*, bagtil spids. Kroppen tøndeformig, bagtil noget afsmalnet. Indvoldsmassen fylder hele Krophulen. Pigment i Huden.

¹⁾ Småen ovenstaaende korte Fremstilling af samme og de p. 36 gjorte Bemærkninger om dette Organsystems Forhold hos Tectibranchierne.

3. *Deziobranchia*. Tre med Sugeskopper besatte Arme. Krogsække meget smaa. Radula med Middtand. Sidegjælle en simpel Proccs, Endegjælle mangler. Foden længere eller kortere, tilspidset. Kroppen bagtil tilspidset. Indvoldsmassen gaar ikke ud i den bageste Del af Kroppen. Pigment i Huden.
4. *Ciona*. To-tre Par «Hovedkegler», ingen Sugeskaale. Krogsække middellange, lange Torne. Radula med Middtand. Ingen Gjæller. Foden meget kort, tilspidset. Kroppen bagtil tilspidset. Indvoldsmassen strækker sig ikke ud i den bageste Del af Kroppen. Uden Pigmentceller (alle Arter?) i Huden, Kropvæg gelatinøs.
5. *Clopsis*. Uden Sugeskaale og Hovedkegler. Overmaade lang Snabel. Krogsække meget smaa. Radula med Middtand. Ingen Sidegjælle, Endegjælle med 4 Straaler. Foden meget kort. Kroppen tøndeformig, bagtil bred, afrundet. Indvoldsmassen strækker sig helt ud i den bageste Del. Uden Pigment, Kropvæg gelatinøs. (Meget smaa Vinger.)
6. *Ilalopsyche*. Uden Sugeskaale og Hovedkegler. Krogsække mangler. Radula med Middtand (i Side-tand paa hver Side). Ingen Gjæller. Foden kort. Kroppen kort, bred. Indvoldsmassen fylder Krophulen. Uden Pigment. (Smalle Vinger, store Tentakler.)

1. Pneumodermon Cuv.

Pneumodermon. Cuvier, i: Annales du Muséum, Tome 4, p. 228.

Cirrifer. Pfeffer, i: Berlin. Monatsber. 1879¹⁾.

Fodens Længde er $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ af hele Dyrets; dens bageste Del er temmelig bred, ender i en stump Spids. — Endegjællen har følgende Bygning: Grundlaget for den er en Krave eller et kort Skjørt, dannet af en tynd Membran, der omgiver den bageste Pol. Fra denne Krave udsraaler med lige store Afstande fire ensdannede, tynde, membranøse Volde, af hvilke de to løber divergerende et Stykke henad Dyrets Overside, de to henad Undersiden; fra hver Side af disse Volde udgaar der atter korte Sidevolde; lignende udgaar ogsaa fra selve Kraven, men kun fra den øverste og nederste Del af denne (efter Udspringet af Voldene falder Kraven i fire Dele, en øverste og en nederste samt to laterale). Sidegjællen har sin Plads noget nedenfor Midten paa højre Side; den bestaar af en meget kort trekantet tynd Membran, paa hvis ydre Side der findes tre longitudinale Folder, som fortsætter sig et Stykke opad Dyrets Side²⁾. — Huden er sædvanlig kraftig mørkt pigmenteret paa højre Side, medens venstre Side er lysere. — Tæt indenfor Mundaabningen findes et Par længere eller kortere Arme, der er forsynede med et større eller mindre Antal

¹⁾ En Undersøgelse af det Ex., hvorpaa Pf. har opstillet sin Slægt *Cirrifer*, som jeg i Sommeren 84 havde Lejlighed til at anstille i Berlins Museum, viste mig, at Exemplaret er en *Pneumodermon*, hvis Krogsække i udkrænget Tilstand er bleven revet ud gennem Mundaabningen, hængende ved en stilkagtig Las (det udrukne Mundrør), som af Forf. er bleven tagen for et «tentaculum anterium». Ved den nederste Ende af dette sidder der paa Exemplaret en virkelig Arm besat med smaa Sugeskaale (hvilke er oversete af Forf.); i Figuren er den mærkelige Skabning bleven fuldstændiggjort ved, at der til denne Arm er sat et Par lignende Legemer som de, der fandtes paa den anden «tent. ant.», saaledes at Resultatet er bleven en Skabning med tvende «von einem gemeinschaftlichen Stamme entspringende Tentakel», som bærer «je zwei schwache S-förmig gebogene stielrunde, braungelbe Endkeulen».

²⁾ Smlgn. Beskrivelsen og Figureerne i Souleyet, Bonite (p. 263).

mindre eller større Sugeskæle¹⁾. — Krogsækkene er lange, rørformige; de Krogtorne, som sidder nærmest ved Mundingen af Sækkene, er smaa; indefter bliver de sukcessivt større, saaledes at de, der sidder i Sækkens Bund, er mange Gange saa lange som de, der sidder i Mundingen. Tornene er iøvrigt ikke jævnt fordelte over Sækkens Overflade men findes tættest langs den øverst-indvendige Side, medens den udvendig-nederste kun har en enkelt Række smaa Torne. — I Radula mangler den mediane Tandrække; Sidetænderne har den for Gruppen typiske Form, der er i hvert Led 5—6 paa hver Side. Kjæben frembyder intet mærkeligt; den har sin Plads paa Ventralsiden foran Radula, bestaar af smaa Plader og korte, stumpede Torne med stor Basalplade, af hvilke de midterste og forreste er de kraftigste²⁾.

Jeg vil paa dette Sted tillade mig at at meddele nogle Bemærkninger om nogle *Pneumodermon*-Larver, som jeg har haft Lejlighed til at undersøge.

1. Larve fra Messina (indsaml. af Prof. Leche) med fremstrakte Arme, hver med 11 Sugeskæle. Fimrekredsene alle tre meget tydelige, de to bageste præsenterer sig som stærkt fremstaaende tykke Volde; den forreste er ligesom hos *Clione*-Larven (se nedenfor) delt i en Række sondrede Stykker. Baade Fod og Vinger tilstede; de sidste med lange Fimrehaar langs Randen. Intet Spor til Gjæller. Dyret er (Armene ikke medregnede) $1\frac{1}{4}$ mm langt. — Hos et ganske lignende Exemplar fra samme Sted og Tid (men uden udstrakte Arme) fandt jeg (efter Presning) lange Krogsække, en Kjæbe bestaaende af faa tornagtige Fremstaaenheder, samt en Radula med Formlen 3.1.3; Midttanden ganske af Form som hos *Dexiobranchæa ciliata*.

2. Larve fra Messina (Leche) omtrent af samme Længde som Nr. 1, men slankere, yngre (Tab. 8 Fig. 110). Armene udstrakte, langstrakte, hver med 10 Sugeskopper. Anlæg til Fod og Vinger, de sidste tydelig embryonale, præsenterer sig som fremstaaende Knopper, der intet har at gjøre med Foden, der endnu staar i bløde Omrids. Den forreste Fimrekrans langt mindre fremstaaende end de to andre, synes delt ligesom hos foregaaende. Iøvrigt som Nr. 1.

Disse 2 Larver tilhører uden al Tvivl samme Art som de af Gegenbaur l. c. p. 91 ff. beskrevne og sikkert med Rette til hans *Pneumodermon violaceum* henførte Larver, som ligeledes fangedes ved Messina, og min Nr. 1 svarer da navnlig ganske til Gegenbours Tab. 4, Fig. 10 afbildede Larve. I enkelte Punkter afviger mit Fund fra hans. Saaledes

¹⁾ Paa den ventrale Side af Mundrøret har jeg hos nogle Exemplarer af *Pneumodermon* med udkrænget Mundrør fundet en større eller mindre median Papil. Da de undersøgte Ex. tilhørte forskellige Arter, formoder jeg, at vi her har at gjøre med en konstant Dannelse, maaske et Rudiment af den (nedenfor beskrevne) mediane Arm hos *Dexiobranchæa*.

²⁾ Troschels Figur (Gebiss. d. Schn., Tab. 3, Fig. 18) er tegnet efter et stærkt presset Præparat; Kjæben er i Virkeligheden ganske symmetrisk.

hvad den forreste Fimrekrans angaar. Vigtigere er det, at det af min Undersøgelse fremgaar, at Foden ikke udvikles senere end Vingerne, men samtidig med disse (Nr. 2), medens hin efter Gegenbaur hos nærværende Art først skulde udvikles, naar Vingerne var kraftigt udviklede og i fuld Funktion (den i hans Fig. 10 afbildede Larve skal endnu ikke have nogen Fod). Differensen mellem vore Angivelser skyldes sikkert den Omstændighed, at G. undersøgte de levende, gjenemsigtige Larver og derfor i nogle Tilfælde har overset Foden, medens jeg arbejdede med konserverede Exemplarer.

3. Ung *Pneumodermon* tagen vest f. Caldera i Chile (Ltnt. Chierchia). 5^{mm} lang. Kun svage Spor til Fimrekranse. Firstraale Endegjælle, tydelige tre Kanter paa Sidegjællen. Krogsækkene store. Radula-Formel 4.1.4, Midttanden med 3 tydelige Spidser.

Jeg har medtaget denne unge *Pneumodermon*, da den viser, at Midttanden endnu kan være bevaret, naar Dyret har naaet en ret anseelig Størrelse.

Oversigt over Arterne.

- Omtrent 7 Sugerskaale, af hvilke nogle meget store . . . *Pn. macrocotylum*.
 — 40 smaa Sugerskaale. *Pn. violaceum*
 — 100 meget smaa Sugerskaale. *Pn. Peronii*.

Udredningen af *P.*-Arterne har frembudt ganske særlig Vanskelighed. De indsamlede Exemplarer er sædvanlig stærkt kontraherede, Armene, som synes at frembyde de bedste Karakterer, er indesluttede i Mundhulen og derved fortrykte, saa at man ikke eller kun med Vanskelighed kan bestemme deres Form, Sugerkoppernes Antal etc. Radula frembyder næppe nogen Støtte for Artsadskillelsen, Krogsækkene heller ikke, saa lidt som Gjællerne. Hertil kommer endnu, at den hidtidige systematiske Behandling er yderst mangelfuld. At jeg under disse Omstændigheder trods megen anvendt Møje kun er naaet til et Resultat, som jeg selv maa betragte som blot foreløbigt, er en Selvfølge.

1. *Pneumodermon macrocotylum* n. sp.

•*Pneumodermon mediterraneanum* Van Bened. • Gegenbaur, Pterop. u. Heterop., p. 213¹⁾.
Pneumodermon Peronii. Souleyet, p.p. (Bonite, Tab. 14, Fig. 13—14 og 16).

Under ovenstaaende Navn sammenfatter jeg et Antal *Pneumodermer* fra forskellige Have, som stemmer med hinanden deri, at Armene er meget korte og langs Randen forsynede hver med 7 (eller maaske undertiden kun 6) Sugerskaale, der sidder i to alternerende

¹⁾ Om nærværende Art virkelig er den samme som den Van Beneden har haft for sig, lader sig paa Grund af hans høist mangelfulde Beskrivelse ikke afgjøre, men er lovrigt efter den ringe Størrelse, som Sugerskaalene paa hans Figurer har (Nouv. Mém. Acad. Brux., Tome 11), næppe sandsynligt. — De to »prolongements sous forme de tentacules», som »surtout» skal gjøre hans Art »facile à reconnaître», er — de halvt udkrængede Krogsække (!).

Rækker (ialfald paa halvt udkrængede Exemplarer). Af disse 7 Sugerskaale er de 4 midterste omtrent lige store og meget store; den inderste — som undertiden synes at kunne mangle — er sædvanlig mindre, undertiden meget lille eller rudimentær; de to yderste (distale) ligeledes mindre, undertiden særdeles smaa. Sugerskaalenes Form er som en Inddampningsskaal uden Tud. Jeg har fundet Sugerskaalenes Forhold saa ligt — om end ikke identisk — hos de foreliggende Exemplarer, at jeg ikke tvivler om, at de alle tilhører samme Art, eller om flere, da ialfald særdeles nærstaaende. Farven er paa de foreliggende Spiritus-Exemplarer lidt forskjellig, nogle er blegere, andre mørkere. — Det største Exemplar maalte 17^{mm} (uden de udkrængede Dele; det er udspilet, har nylig ædt); de store Sugerskaale maalte hver næsten 2^{mm}. — Arten er tagen i Atlanterhavet (incl. Middelhavet), i det Indiske og Kinesiske Hav.

Atlanterhavet.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
	.....	.....	Neapel	Stazione Zoologica
	.....	.....	Messina	Leche
43	0° 30' N.	29° V.	.....	Andréa 1866
44	0° 40' S.	30° 0' V.	.....	— —
45	20° 14' S.	1° 4' V.	.....	— 1862
46	.....	.....	Paa en Rejse til Rio	Warming

Indiske Ocean.

47	5° 21' S.	87° 56' Ø.	.....	Mathiesen
48	10° S.	104° Ø.	.....	Andréa 1869

Kinesiske Hav.

49	16° N.	115° 20' Ø.	Andréa 1869
----	--------	-------------	-------	-------------

2 *Pneumodermon violaceum* d'Orb.

Pneumodermon violaceum. D'Orbigny, Voy. Amér. mér. p. 129, Pl. 9, Fig. 10—15.

Pneumodermon Peronii. Souleyet, Bonite, Tab. 14, Fig. 12 og 15.

Til denne d'Orbigny'ske Art henfører jeg om end med nogen Tvivl en Del *Pneumodermer*, især fra det tropiske og varmt tempererede nordlige Atlanterhav, som udmærker sig ved paa hver Arm at bære c. 40 smaa Sugerskaale. Sugerskaalene nærmer sig i Form til den foregaaende Arts, men deres Diameter er kun en Brøkdel af sammes. Farven er sædvanlig paa Spiritusexemplarer brunlig, Pigmentet i Huden fint fordelt. Største Exemplar 11^{mm} langt.

Fra det sydøstlige Stille Ocean findes nogle Exemplarer fra et Par Lokaliteter (Nr. 41 og 42), hos hvilke Sugeskopperne er noget større, 25—30 paa hver Arm. Om de tilhører samme Art som de atlantiske eller en anden, er jeg ikke i Stand til at afgjøre. — Hos et Exemplar, taget V. f. Chile (Caldera, Ltnt. Chierchia), med Armene smukt udkrængede, talte jeg derimod tydelig c. 40 Sugeskaale.

Om Gegenbaurs *Pn. violaceum* (Pterop. u. Heterop., p. 213) falder sammen med nærværende Art, kan jeg ikke afgjøre. Den skal kun have 10-14 Sugeskaale paa hver Arm.

Atlantterhavet.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
1	44° 20' N.	31° 40' V.	.....	Andréa 1866
2	42° 50' N.	46° 10' V.	.....	— 1862
3	37° N.	16° V.	.....	Hygom
4	36° 22' N.	40° 48' V.	.....	Andréa 1863
6	32° N.	18° V.	.....	— —
7	31° 28' N.	29° 39' V.	.....	— 1862
8	30° 34' N.	30° 50' V.	.....	— —
10	14° N.	22° V.	.....	Hygom 1853
11	13° 40' N.	31° 0' V.	.....	Andréa 1870
12	13° 10' N.	27° 30' V.	.....	— 1864
14	10° 22' N.	21° 16' V.	.....	Reinhardt
15	8° 44' N.	c. 21° V.	.....	—
16	5° 50' N.	19° V.	.....	Andréa 1864
17	5° 31' N.	23° 15' V.	.....	Reinhardt
18	5° 30' N.	18° V.	.....	Andréa 1864
19	4° 15' N.	21° 0' V.	.....	— 1870
20	4° N.	28° V.	.....	Koch 1861
21	4° N.	24° V.	.....	Andréa 1863
22	2° 30' N.	24° V.	.....	— —
23	1° 20' N.	20° 0' V.	.....	— 1870
24	1° 10' N.	17° 40' V.	.....	— 1864
25	7° 6' S.	11° 30' V.	.....	— 1862
26	15° 6' S.	6° 0' V.	.....	— —

Stille Ocean.

41	28° S.	84° V.	.....	Caspersen 1868
42	32° S.	92½° V.	.....	— 1869

3. *Pneumodermon Peronii* Lam.

Pneumodermon Peronii. Lamarck, Animaux s. vert., Tome 6, p. 294.

Nec *Pneumodermon Peronii* Souleyet, Bonite, p. 274. (Ialfald tilhører de paa Soul's Tab. 14 afbildede *Pneumodermer* ikke vor Art.)

Armene, der sædvanlig paa halvt udkrængede Exemplarer er korte og brede, er paa deres Indside besatte hver med c. 100 smaa Sugerskaale (som er lidt mindre end hos foregaaende Art). Hver af disse har Form som en dyb Gryde, der er lidt højere end bred; Munden ikke eller kun lidet, videre end den afrundede Bund; Stilken er i kontraheret Tilstand omtrent ligesaa bred som Sugerskaalen, men kan udstrækkes til en betydelig Længde og er da langt smallere. Farven er blaalig, Pigmentet mindre fint fordelt, tildels i smaa ved Lupeforstørrelse tydelige Klatter. Største Exemplar 15^{mm} langt. (Exemplarerne er gennemgaaende noget større end Exemplarerne af *Pn. violaceum*.)

Det turde være sandsynligt, at den store *Pneumodermon*, af hvilken Cuvier gav den bekendte anatomiske Fremstilling, hvortil Lamarck (l. c.) henviser, er den samme, som her har foreligget. Fuld Sikkerhed herfor giver Cuviers Fremstilling dog ikke.

Arten synes efter det foreliggende Materiale at dømme at afløse den foregaaende i det sydlige Atlanterhav, hvorfra dens Udbredningskreds strækker sig ind i det Indiske Ocean.

Atlanterhavet.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
27	26° 30' S.	34° 40' V.	.....	Andréa 1862
28	29° S.	18° V.	.....	— 1861
29	33° 30' S.	11° 0' V.	.....	— 1869
30	34° 54' S.	0° 58' V.	.....	Hartmann 1882
31	36° 34' S.	2° 0' V.	.....	Andréa 1869
32	37° 0' S.	5° 0' V.	.....	— —
33	37° 30' S.	10° 40' V.	.....	Andréa 1864
34	.....	.....	Afrikas Vestkyst	Salmin 1863

Indiske Ocean.

35	5° 21' S.	87° 56' Ø.	.....	Mathiesen
36	27° 30' S.	98°—99° Ø.	.....	Andréa 1870
37	28°—30° S.	96°—97° Ø.	.....	— —
38	32° 40' S.	43° 50' Ø.	.....	— 1869
39	39° 54' S.	41° 30' Ø.	.....	— —

2. **Spongiobranchæa** d'Orb.

Spongiobranchæa p. p. D'Orbigny, Voy. Amér. mér., p. 130.

Kroppen smalner sig af bagtil og er but tilspidset. De forreste Tentakler (sjældent udstrakte) temmelig kraftige. Foden (Tab. 8 Fig. 112) omtrent som hos Pneumodermion, dog er dens bageste Parti smallere, længere og mere tilspidset end hos denne; mellem de to læbeagtige Fremspring findes bagtil en lille Knude, som ogsaa er antydet hos Pneum. Vingernes Overflade har et ejendommeligt nopret Udseende. Gjællerne afviger ved deres Simpeltid fra Pneumodermions: Endegjællen er en simpel membranøs Krave, som omgiver Bagenden, uden Straaler; Sidegjællen (oversat af d'Orb.) er en simpel membranøs Fremstaaenhed paa højre Side, uden Spor til longitudinale Kanter. Huden er blaasort pigmenteret, temmelig jævnt over hele Kroppen, kun lidet stærkere paa højre end paa venstre Side (Pigmentcellerne viser sig for svag Lupeforstørrelse som smaa sorte Prikker), — Spong. har de samme to Arme som Pneumodermion; de præsenterer sig som temmelig lange Skafter og er hver forsynet med omtrent 10 skaalformede Sugeskæle, af hvilke de 6 eller 7 øverste er meget store, de nederste smaa¹⁾. — Krogsækkene er meget afvigende fra Pneumodermions. Medens den indre, krogbærende Sæk hos denne er flere eller mange Gange saa lang som den er bred, er den hos nærværende Slægt ganske kort, næppe dobbelt saa lang som bred; fremdeles er Tænderne afvigende, idet de er meget lange (navnlig de nederst i Sækken siddende), svagt krummede Torne, som næsten alle rager op i den indkrængede Sæks Munding (Sækken ligner næsten ganske den tilsvarende hos *Clione limacina*). — Radula (Tab. 8 Fig. 120) er ligeledes afvigende. Dens Formel er 8. 1. 8 (hos et andet Exemplar 7. 1. 6); Midtanden har tre lige lange, bagudrettede Spidser og er ret kraftig udviklet; den inderste Sidetands Basalstykke er meget bredt, den andens betydelig smallere, de følgende bliver successivt smallere, ligesom ogsaa Tornene, hvoraf hver af dem bærer én, bliver svagere udefter; paa Indsiden af den inderste Sidetands Torn findes ved Grunden en lille Bitorn. Kjæben er svagere end hos Pneumodermion (de tornagtige Dele spinklere); den afviger fremdeles ved, at den midterste Del er halvt sondret fra de mere laterale Dele, som er sammensatte af temmelig lange, spinkle Smaatorne.

Sl. *Spongiobranchæa* er opstillet af d'Orbigny. Han henførte til samme to nøgne Pteropoder, af hvilke den ene, *Sp. elongata*, ganske sikkert er en *Clione*, medens den anden, *Sp. australis*, der betegnes som Slægtens Type, utvivlsomt fortjener at gjøres til Repræsentant for en særlig Slægt. D'Orbigny giver af den — af hvilken han kun havde iagttaget ét Exemplar, som han dog havde havt Lejlighed til at studere i længere Tid levende — en

¹⁾ Hos et Exemplar fandtes paa den ene Arm 8 Sugeskæle, af hvilke de 2 nederste var meget smaa, paa den anden 10, af hvilke de 3 nederste er meget smaa; hos et andet Exemplar 8 paa den ene Arm, paa den anden 11, af hvilke de 4 nederste smaa (de 3 nederste endog særdeles smaa).

ret god Beskrivelse og gode Figurer, men kun af de ydre Forhold. Da den i det ydre ikke afviger meget fra Pneumodermion, er det naturligt, at det af senere Forff. er bleven formodet, at d'Orbigny blot har haft for sig en Pneumodermion («dont les branchies auraient été dessinées à l'état de contraction», Souleyet). Andre har udtalt den Formening, at det Sp. var en Larve, ingen har støttet d'Orbignys Paastand, at det var Typen for en egen Slægt. Dette viser sig nu dog at være Tilfældet, idet det har vist sig, at ikke blot Endegjællen er karakteristisk forskjellig fra Pneumodermions, men ogsaa Sidegjællen, Radula (Midtanden) og i høj Grad Krogsækkene.

Af Slægten kendes hidtil kun én Art:

Spongiobrachæa australis d'Orb. (l. c.).

D'Orbignys Exemplar toges paa 54° 30' SBr. 60° VL. (f. Paris). De foreliggende Exemplarer er fra 41° SBr. 42° ØL. (3 Exempl. samlede af Kapl. Caspersen, Lokal. sikker) og fra 44° SBr. 21°—23° ØL. (fra Godefroy — Lokaliteten tør ikke betragtes som fuldkommen sikker — et større Antal Exempl.); endvidere haves et Par Exemplarer, som er kjøbt af Naturaliehandler Putze i Hamburg, og som bærer Lokal. «Marquesas»; denne Lokalitet anser jeg dog for urigtig, da nogle andre Pteropoder, som bærer den samme Lokal.-Angivelse og erhvervedes ved samme Lejlighed, ganske sikkert ikke var fra Marquesas-Øerne, og det desuden næppe er rimeligt, at Formen gaar saa langt mod Nord; i saa Fald vilde vore Skibskaptejner vistnok oftere have hjembragt den. Jeg tror tvertimod paa Grundlag af de ovennævnte sikre Lokalitets-Angivelser, sammenholdte med vore Samlingers negative Vidnesbyrd, at turde formode, at Sp. australis lever hele Jorden rundt syd f. c. 40° SBr.

Det største Exemplar maalte 15^{mm}. De fleste af Exemplarerne har Kroppen ringformig indsnøret i Højde med Sidegjællen.


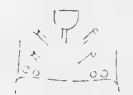


3. Dexiobrachæa n. g.

Kroppen (Tab. 7, Fig. 104—106) er temmelig stærkt tilspidset bagtil, og Indvoldsmassen strækker sig ikke helt ud i den bageste Del af samme. De forreste Tentakler er større end hos Pneumodermion og Spongiobrachæa. Foden udmærker sig ved, at det bageste Parti er smalt og tilspidset, undertiden af en anseelig Længde. Af Gjæller besidder nærværende Slægt kun Sidegjællen, en ret vel udviklet trekantet Proces paa højre Side, medens Endegjællen ganske mangler. De to bageste Fimrekranse er sædvanlig bevarede hos de foreliggende, større og mindre Exemplarer; den forreste af de to løber ned langs Sidegjællens Rand. Huden er noget pigmenteret. — Slægten har de to samme Arme med Sugeskopper som de foregaaende Slægter; men Armene er stærkt forkortede. Hos *D. ciliata* optræder de endnu i Form af særlige fremspringende Dele, ser omtrent ud som en meget kort bred Haand, der langs den forreste Rand bærer en Række smaa

Sugeskaale (Tab. 7 Fig. 104); hos de andre Arter sidder de samme Sugeskaale direkte paa Mundhulens ventrale og laterale Væg i en Halvkreds tæt indenfor sammes Munding. Men foruden disse to Arme (eller deres Ækvivalent) findes endnu en tredje, uparret, ventral Arm, der har sin Plads bagved de andre, i Midtlinien. Den bærer hos de fire undersøgte Arter konstant 5 Sugeskaale, 1 terminal og 2 Par laterale. Hos to af Arterne er denne tredje Arm iøvrigt kun repræsenteret ved de 5 Sugeskaale, som sidder direkte paa Mundhulens ventrale Væg, ikke paa nogen Forhøjning eller Stilk som hos de andre. I Henseende til den relative Udvikling af de 5 Sugekopper — af hvilke i det mindste 1 altid er kraftigere end Sugekopperne paa de to andre Arme — gjør der sig betydelig Forskjellighed gjældende hos de forskellige Arter (se disse). — Krogsækkene er repræsenterede ved 2 Gruber, en paa hver Side af Radula, hver med et Antal Torne (fra 4 til c. 50). — Radula-Formlen (Tab. 8, Fig. 116-118) varierer mellem 7. 1. 7 (8) og 2. 1. 2; Midttanden er forsynet med 3 Spidser, af hvilke den mediane er mindre end de andre. Kjæben (Fig. 119) har den typiske Bygning.

Af denne mærkelige og udprægede (smågn. navnlig Gjællen og Armene) nye Slægt vil nedenfor 4 Arter blive omtalte. Af disse er hidtil kun én bleven — ufuldstændig — beskrevet (som en Pneumodermon-Art).

Oversigt over Arterne.

1) <i>Dex. ciliata.</i>	}	
		13—17 Tænder i Radulas Led.
2) <i>Dex. simplex.</i>	}	
		30—50 Torne i Krogsækrudimentet.
3) <i>Dex. paucidentis.</i>	}	
		5—7 Tænder i Radulas Led.
4) <i>Dex. polycotyla.</i>	}	
		4—12 Torne i Krogsækrudimentet.

1. *Dexiobrachæa ciliata* (Gubr.).*Pneumodermom ciliatum*. Gegenbaur, Pterop. u. Heterop., p. 213 og p. 73. (Anm.)

Tab. 7, Fig. 104, Tab. 8, Fig. 113.

Nærværende Art besidder et Par virkelige, om end meget korte Arme, som langs deres forreste Rand er forsynede med 7—9 smaa kortstilkede Sugerskaale. En egentlig median Arm fattes; af de 5 Sugerskaale, som repræsenterer den, er den mediane ikke meget stor, men dog større end de parrede Armes Sugerskaale; tæt ved den udspringer paa hver Side en kolossal Sugerskaal (Fig. 113), der har Form som en dyb Pote med en bred om-bøjet Rand (som paa en Tallerken), der er trukken ud i en tilspidset Snip (omtrent som en Tud); disse Sugerskaale, der paa det største Exemplar var omtrent 2^{mm} brede, bæres af en temmelig lang, tynd Stilk. Foran dem, tæt ved de parrede Arme, findes paa Mundhulens Ventralside et Par ganske smaa Sugerskaale (de er mindre end Sugerskaalene paa Armene), siddende paa tynde Stilke (Stilkene tyndere end Sugeskopperne er brede). — Radulas Formel er (hos to undersøgte Exemplarer): 7 . 1 . 7; dog fandt jeg hos det største Exemplar i nogle Led af Radula endnu en yderste, 8. Sidetand. — Hver af Krogsækkene indeholder 30—40 Torne. — Foden udmærker sig ved sin lange og smalle bageste Flig (hele Foden er omtrent halvt saa lang som hele Dyret). — De største Exemplarer var 11—12^{mm} lange; det største havde endnu baade den midterste og bageste Fimrekrans, som derimod manglede paa det næststørste Exemplar, ligesom ogsaa den midterste Fimrekrans ikke var til at opdage paa Nr. 2; derimod fandtes begge hos Exemplarerne Nr. 3 og 4.

Af nærværende Art foreligger ét Exemplar paa 7^{mm} fra Messina, indsamlet af Prof. Leche. Jeg tager ikke i Betænkning at henføre dette Exemplar til Gegenbaur's *Pneumodermom ciliatum*, der i. c. karakteriseres paa følgende Maade: "Corp. griseo-violaceo, postice attenuato et ciliarum corona prædita; branchia laterali; acetabulis utrinque 5—6; pedis processu longo. Longit. 4^{mm}", og som er opstillet paa Exemplarer fra samme Lokalitet. Det undersøgte Exemplar besad 7 Sugerskaale paa hver af de parrede Arme; Radulas Formel var 7 . 1 . 7; Krogsækkene hver med omtrent 30 Torne. Jeg henfører til samme Art nogle (4) nordiske Dexiobrachæer, af hvilke de største er noget større end Exemplaret fra Messina, til hvilket de nøje slutter sig; et Exemplar (Nr. 2) besad 8 Sugerskaale paa hver Arm, et andet 9 (det afbildede). Radula (kun ét Exemplar undersøgt): 7 . 1 . 7 (eller 8); Krogsækkene med 30—40 Torne i hver (ligeledes kun ét Exemplar nøjere undersøgt herpaa); iøvrigt stemmede de ganske med det messinensiske Exemplar, saaledes navnlig i Fodens og den uparrede Arms Forhold. Arten synes saaledes at have en anelig Udbredelse.

Af denne Art har jeg undersøgt en 2^{mm} lang Larve fra Messina. Den besad 3 kraftige Fimrekrans, af hvilke den forreste var delt i smaa Stykker. Intet Spor til Gjælle, Fodens Midtkjøl allerede temmelig vel udviklet, men dog forholdsvis kortere end hos den voksne. Vingerne smaa. Larven var udvendig ikke bestemmelig, men da den blev presset itu, kom de store, karakteristiske, med en Snip forsynede Sugeskopper frem. Radula med Midtand og 3—4 Sidetænder paa hver Side.

Nr.	Bredde.	Længde.		Samler ell. Giver.
1	61° NB.	20° VL.	.....	Olrik 1867
2	59° 36' NB.	9° 32' VL.	$\frac{3}{6}$ 84	Holm (•Fylla•) 1884
3	58° 26' NB.	19° VL.	.....	Olrik 1859
4	.....	.....	Messina	Leche 1884

2. *Dexiobranchea simplex* n. sp

De parrede Arme er stærkere reducerede end hos nogen anden D.-Art, idet de kun er repræsenterede ved 4 smaa Sugerskaale, 2 paa hver Side, siddende umiddelbart paa Mundhulens Væg, Den mediane Arm er ligesaa lidt som de to andre udviklet som egentlig Arm; den er repræsenteret ved en median meget stor (paa det største Exempl. 1^{mm} bred og omtrent ligesaa dyb) kortstilket Sugerskaal (Tab. 8, Fig. 114—114 a), som omtrent har Form som en lav Urne, og ved 4 smaa Sugerskaale siddende paa Stilke, som er ligesaa tykke som Sugerskaalene er brede og dobbelt saa lange som tykke; af disse 4 sidder de 2 tæt ved den store Sugerskaal, de to andre længere fortil (naar Mundhulen er krænget tilbage). — Radulas Formel er 6.1.6. — Krogsæksrudimenterne er lave, men tydelige Gruber, hver med 40—50 smaa korte Torne. — Fodens Midtspids er kortere og tykkere end hos *Dex. improvisa*, men dog tilspidset. — Af de to foreliggende Exemplarer er det største $4\frac{1}{2}$ ^{mm} langt (de udkrængede Partier ikke medregnede), det andet noget mindre; hos dem begge er de to bageste Fimrekanse tilstede. I Huden paa Hovedet og den forreste Del af Kroppen ses smukke sorte Pigmentceller.

Af denne Art har jeg kun set 2 Exemplarer, begge tagne vest f. Caldera i Chile af Ltnt. Chierchia.

3. *Dexiobranchea paucidens* n. sp.

Tab. 7, Fig. 105—106.

De parrede Arme er repræsenterede ved 11—13 kortstilkede Sugerskaale, der sidder i en Halvkreds indenfor Mundaabningen, direkte paa Mundhulens Væg; de falder ikke i to Grupper (svarende til de to Arme), men danner en sammenhængende Halvkreds. Den uparrede Arm er temmelig lang; den bærer paa Spidsen en temmelig stor Sugerskaal (forholdsvis omtrent saa stor som den tilsvarende hos *D. ciliata*), lidt nedenfor denne en mindre, stilket, paa hver Side og endelig ved Basis et Par lignende (disse 4 mindre Sugerskaale er dog større end de i Halvkredsen). — Radulas Formel er 2.1.2; af Sidetænderne har den inderste et bredt Basalstykke, den yderste et smalt; Midttanden synes ganske at mangle den lille Midtspids, vi finder hos de andre Arter, men har de to andre Spidser. — Krogsæksrudimenterne bestaar af en Gruppe af 4—6 korte kraftige, svagt krummede Torne, der ikke er meget længere end de er brede ved Basis. — Gjøellen lille, men

tydelig. — De to bageste Fimrekranse tilstede. — Det største Exemplar var, de udkrængede Dele ikke medregnede, 5^{mm} langt.

De foreliggende 15 Exemplarer er af Prof. Behn tagne i Atlanterhavet den $\frac{3}{5}$ 48 paa hans Hjemrejse fra Brasilien.

4. *Dexiobranchæa polycotyla* n. sp.

De parrede Arme er repræsenterede ved c. 20¹⁾ temmelig store Sugerskaale, som hver er forsynet med en tydelig, kort, tynd Stilk og som sidder i en krummet alternerende Dobbeltække indenfor Mundaabningen (smlgn. Diagrammet p. 158). Den uparrede Arm er kort og bærer en terminal større Sugerskaal (Diam. omtr. 1 $\frac{1}{2}$ Gang saa stor som de andre Sugerskaales), samt fire mindre omtrent af samme Størrelse som eller dog kun ubetydelig større end dem, der danner Halvkredsen; af disse fire sidder ét Par tæt ved den store, medens det andet Par sidder tæt ved Armens Grund (men dog paa selve Armen). — Radulas Formel er 3.1.3. Midttanden med en rudimentær Midtspid og to lange Sidespidser. — Hver Krogsæk med en halv Snæs temmelig lange Krogtorne²⁾. — Gjællen vel udviklet, de to Fimrekranse tilstede, Legemet delvis brunlig pigmenteret. — Største Exemplar 5^{mm} langt.

Nærværende Art er nær beslægtet med foregaaende, fra hvilken den dog let adskilles navnlig ved det konstant større Antal Sugerskaale, ved det større Antal af Tænder i Radula og af Torne i Krogsækkene, samt ved disse Tornes Form (de er længere end hos paucidens etc.).

Der forelaa af Arten 5 Exemplarer tagne (sammen med *D. simplex*) vest f. Caldera (Chile) af Ltnt. Chierchia.

4. *Clione*.

Clione. O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 226, (nec Brown).

Clione. Pallas, Spicil. Zool., Fasc. X, p. 28.

Kroppen er ligesom hos *Dexiobranchæa* bagtil tilspidset og Indvoldsmassen strækker sig ikke ud i den bageste større Halvdel af Kroppen³⁾, som er meget kjendelig fladtrykt; den allerbageste Del af Kroppen kan kontraheres meget stærkt, saaledes at den kommer til at fremtræde som et lille, fra den øvrige Krop afsat terminalt Vedhæng. Legemet har et mere gelatinøst Præg end hos de foregaaende Slægter, er gennemsgigtigt (ialfald hos nogle Arter), i Huden mangler Pigmentceller (visse Dele af Legemet kan have en, sædvanlig rødlig, Farve, som taber sig i Spiritus). — Fodens Midtflig er meget kort, bred fortil, bagtil tilspidset; de to læbeagtige Vedhæng derimod meget store, trekantede, dækker ofte over Midtfligen. —

¹⁾ Talt hos flere Exemplarer.

²⁾ Radula og Krogsække undersøgt hos tre Exemplarer.

³⁾ Naar Maven er fyldt (naar Dyret nylig har holdt Maaltid), strækker Indvoldsmassen sig dog noget længere tilbage.

De forreste Tentakler temmelig store. — Gjæller mangler ganske. — Fimrekransene bevares hos mange Exemplarer, til disse har naaet en betydelig Størrelse (se nedenfor under *Cl. limacina*). — Sugekopper mangler ganske; derimod findes 2—3 kraftige, korte, koniske Vorter, Eschrichts «Hovedkegler». Undersøgte med Mikroskopet viser disse sig besat med et stort Antal (E. anslaaer Tallet for hver Hovedkegles Vedkommende hos *Cl. limacina* til 3000) lave, tætstillede, vorteagtige Fremspring, som hver er besat med omtrent 10 Celler, hvis basale Dele (hvori Kjernekerne) slutter sig tæt sammen, medens de periferiske Dele, som er smallere, kort traadformige, rager frit frem uden at berøre hinanden (saaledes fandt jeg Forholdene paa de undersøgte Spiritusexemplarer). Disse Organer, som E. betegner som «Sugerskaber», og af hvilke han giver en, hvad det speciellere angaar, mindre heldig Beskrivelse, tør næppe paralleliseres med Sugekopperne hos andre Gymnosomer, med hvilke de har meget ringe Lighed; jeg skulde nærmest være tilbøjelig til i samme at se ejendommelige Klæberedskaber (dog er dette en blot Formodning)¹). — Krogsækkene har en lignende Udvikling og et lignende Præg som hos *Spongiobranchæa*; det er kraftige muskuløse Organer, omtr. dobbelt saa lange som brede; Tornene, navnlig de længste, er svagt bøjede; de, der sidder i Sækkens Bund, er saa lange, at de med deres Spidser naaer op i sammes Munding, de følgende er successivt kortere. — *Radula* udmærker sig ved at Midttanden, som er temmelig bred, mangler fremspringende Spidser; Sidetænderne er ikke meget kraftige hver for sig, men tilstede i større Antal end hos andre Gymnosomer (hos *Cl. limacina* stiger *Radula*-Formlen til 14.1.14); deres Form er den sædvanlige (Basalstykket lille). En Kjæbe mangler ganske.

Clione limacina (Phipps).

Clione limacina. Phipps, A Voy. tow. the North Pole (1773), p. 195.

Clione borealis. Pallas, Spicil. zoolog., fasc. X, p. 28 (1774).

Clione retusa. Müller, Prodrum, p. 226.

Clione retusa. O. Fabricius, Fauna Groenl., p. 334. (Udførlig Beskriv.)

Clione miquelonensis. Rang, i: Ann. d. Sc. nat., 1. Ser., Tome 5, p. 285, Pl. 7 Fig. 2.

Clione borealis. Eschricht, Anat. Undersøg. o. Cl. b. i: Vidensk. Selsk., nat. math. Aft., 7. Del 1838, p. 327.

Clione borealis. Souleyet, Bonite, p. 275, Pl. 15 bis, Fig. 1—19; Monogr., p. 78.

Clione limacina. G. O. Sars, Moll. Regionis Arct., p. 332; Tab. 29, Fig. 4 a—c, Tab. XVI, Fig. 21 a—i²).

Tab 7 Fig. 101—103.

¹) Ovenstaaende var forlængst nedskrevet, da jeg erholdt P. Pelseneers ovenfor (p. 143) citerede Afhandling, hvori Hovedkeglerne er gjorte til Gjenstand for et nøjere Studium. Vigtig er navnlig Paavisningen af de særdeles talrige éncelledede Kjertler med lange Udførselsgange, som findes inde i Hovedkeglerne.

²) Under Trykningen af nærværende Arbejde udkom en ny udførlig Beskrivelse af *Clione limacina*s Anatomi, ledsaget af talrige store Figurer, af N. Wagner (Die Wirbellosen d. Weissen Meeres 1. Bd. 1885, p. 89—120, Tab. 7—14). Forfatteren, som har studeret Dyret ved det Hvide Hav og saaledes har haft rigeligt frisk Materiale til sin Raadighed, bringer i sin Fremstilling vistnok et og andet nyt af Betydning, uden at han dog kan siges saaledes at reformere Kundskaben til Arten, at han har

Dyret er vandklart, Vingespidserne, Hovedet og Kroppens bageste Ende er lyst zinnoberrøde (efter Holms nedenfor meddelte lagttagelser¹⁾); i Spiritus taber Farverne sig meget snart. Arten besidder 3 Hovedkegler paa hver Side; de er tilspidsede og svagt krummede med Konvexiteten udad. — Naar en Størrelse af 41^{mm}.

Botanikeren, Hr. Stud. mag. Th. Holm, der som Naturforsker ledsagede Orlogsskonnerten «Fylla» paa dens Grønlandstogt i 1884, har paa denne Rejse havt Lejlighed til at gjøre forskellige lagttagelser over Clione limacina, som han godhedsfuldt har meddelt mig, og som jeg her tillader mig at anføre:

«Clione blev tagen i Godthaab Skibshavn i ganske stille Sø, baade sildig om Aftenen og hele Dagen igjennem, d. 30. Juni, sammen med Hyperider. Fremdeles i Sukkertoppens Havn om Aftenen den 5. Juli, med enkelte Hyperider, samt en Del Smaagopler og Beroider. — Ved Disko, udfør Godhavn toges den i Mængde, med mange Unger, d. 22. Juli om Aftenen mellem 10 og 11, medens det endnu var lyst; stille Sø. Den forekom her sammen med uhyre Mængder af Fiskeyngel, enkelte Hyperider og Smaagopler. — Endelig toges den ved Jakobshavn, om Aftenen den 24. Juli (med Smaagopler og Beroider), og i Havnen ved Egedesminde, den 28. Juli, hvor den iagttoges baade Morgen og Aften i stille Vejr, sammen med talrige Gopler og enkelte Hyperider.

Clione er hvid, gjennemsigtig, Vingespidserne, Hovedpartiet og Halespidsen lyst zinnoberrøde, undertiden er Vingespidserne næsten rosenrøde. Under Bevægelsen i Vandet holdes Kroppen i hele sin Længde vandret, og de bevæger sig oftest fremad lige under Overfladen, sjældnere op- og nedad, idet de ror sig frem skiftevis [dette sidste stemmer dog ikke med hvad andre lagttagere anfører om Clionernes Bevægelse] med højre og venstre Vingebælg og bevægende Halen temmelig rask fra Side til Side. Deres Bevægelse er mere jævn end Limacinernes, og sete paa længere Afstand forvexles de let med pelagiske Fiske. — I Fjordene har jeg aldrig truffet dem.»

Hvorledes Parringen foregaar, har jeg selv været i Stand til at studere, idet nogle af Exemplarerne her i Samlingen er tagne i Parring og ikke har givet Slip paa hinanden efter at være komne i Spiritus (Gymnosomernes Parring er hidtil²⁾ ikke iagttagen). Der

Ret til, som han gjør, at betegne Souleyets i sin Art klassiske Undersøgelse som «oberflächlich». Adskilligt af det nye, Forf. meddeler, turde uden al Tvivl heller ikke blive staaende for en nøjere Kritik; saaledes Angivelsen om, at det Bojanske Organ ikke skulde have nogen Kommunikation med Perikardet, og andet mere. Ganske særlig uheldig har Forfatteren været i sit Slutningsafsnit «Phylogenetische Beziehungen der Clio»; af Agtelse for N. Wagners Navn afholder jeg mig iøvrigt fra al Kritik af dette Stykke af hans Afhandling.

¹⁾ Smlgn. ogsaa Eschricht (l. c. p. 334) og Fabricius; disse Forf. melder dog intet om, at Vingespidserne er røde.

²⁾ Wagner (l. c.) har dog beskrevet Parringen hos Clione.

forudskikkes den Bemærkning, at den udkrængede Penis hos Clione er togrenet; paa et kort Skaft sidder en kort og tyk, samt en lang og tynd Gren. Parringen (iagttagen paa to Par) foregaar paa følgende Maade (smlgn. Fig. 102): Individerne vender Bugsiden mod hinanden, Hovederne vender i samme Retning. Parringen er gjensidig, det ene Individ's Penis er ført ind i det andets Kjønsaabning og vice versa; de to Penes kommer saaledes til at krydse hinanden. Det er kun den kortere Gren af Kjønslemmet, som føres ind i Aabningen; den tyndere Gren er strakt bagud.

Fremdeles har det foreliggende Materiale tilladt mig at gjøre nogle iagttagelser over nærværende Arts hidtil ubekjendte Udviklingshistorie, som ikke er uden Interesse. I et Glas mrk. Grønland, Olrik, i Landbohøjskolens Museum fandtes et stort Antal Clioner i alle Størrelser fra fuldt udviklede Individer paa indtil 35^{mm} Længde ned til Exemplarer paa 2^{mm} (noget kontraherede). At de alle, selv de mindste, hører til Clione, er, paa Grund af den fuldkomne Suite, som foreligger af dem, udenfor al Tvivl; iøvrigt bærer selv de meget smaa Exemplarer særdeles tydelig Artens Præg.

De smaa Exemplarer (Fig. 103) bærer alle tre Fimrekranse. Den bageste og den midterste danner fuldstændige Ringe. Den forreste, der sidder paa Hovedet, er derimod delt i et Antal smaa Stykker, med regelmæssige Mellemrum; desuden er der en noget større Afbrydelse i denne Ring forneden i Midtlinien, hvor den forreste Ende af Foden rager frem fortil. Fimrekransene er forholdsvis kraftigst hos de mindre Exemplarer.

Paa alle Exemplarerne er baade Fod og Vinger udviklede. Det maa her udtrykkelig fremhæves, at disse Dele, selv hos de mindste Exempl., ikke staar i nogensomhelst Forbindelse med hinanden, men er ganske sonrede ligesom hos de udviklede (det samme iagttoges ogsaa paa nogle endnu mindre Larver, paa næppe 1^{mm}, hidrørende fra en anden Indsamling; hos disse var Vingerne endnu ganske smaa). Iøvrigt bemærkes, at Fodens bageste Lap er forholdsvis større hos de med Fimrekranse forsynede unge Exemplarer end hos de voxne. En anden Forskjel mellem de unge Exemplarer og de ældre ligger i følgende. Hos de sidste udfylder Indvoldsmassen kun den forreste mindre Del af Kroppen, medens den større bageste Del af denne ingen Indvolde indeholder. Hos Ungerne er dette indvoldstomme Parti betydelig mindre, Indvoldsmassen strækker sig paa middelmaadig kontraherede Exemplarer bagved den midterste Fimrekrans, medens den paa større Individer ikke naar nær saa langt¹⁾. — Ved begge disse Momenter — Fodens stærke og det bageste Kroppartis svage Udvikling — viser Clione-Ungerne Tilknytningspunkter til de blivende Forhold hos Dexiobranchæa.

¹⁾ Forholdet varierer iøvrigt, hvad maaske næppe udtrykkelig behøver at fremhæves, en Del efter Mavens større eller mindre Fyldthed; man maa have større Rækker af Exemplarer for sig for med Sikkerhed at kunne domme om Forskjellen mellem de unge og de gamle.

Fimrekransene bevares, som et nøje Eftersyn af talrige Exemplarer har vist mig, ofte, helt eller delvis, indtil Dyret har naaet en betydelig Størrelse, men tabes ogsaa ofte tidligere. Jeg uddrager af mine Notitser i denne Retning følgende Data.

- Nr. 29. Exemplar paa 27^{mm}. Tydelige Rester af den bageste Fimrekrans, men ikke af de andre.
- Nr. 54. — — 26^{mm}. Fin Kredsfure som Antydning af den bageste Fimrekrans.
- Nr. 4. — — 16^{mm}. Alle tre Fimrekranse.
- Nr. 4. — — 15^{mm}. — — — , den midterste dog defekt.
- Nr. 4. — — 14^{mm}. — — — , af den midterste dog kun et lille Stykke.
- Nr. 4. — — 12^{mm}. Alle tre Fimrekranse.
- Nr. 4. 8 Exemplarer paa 9-12-13-16-21^{mm}. Mangler ethvert Spor til Fimrekranse.
- Nr. 28. Exemplar paa 14^{1/2}^{mm}. Mangler den midterste, men den bageste og Levninger af den forreste er tilstede.

Clione limacina er en ægte arktisk Form med en lignende Udbredelse som *Limacina helicina*. Den er meget hyppig i Davisstrædet og Baffinsbugt, den er tagen paa en Række Punkter i det nordlige Atlanterhav, Spitsbergen, Kariske Hav¹⁾ (Leche i: Svenska Vetensk.-Akad. Handl., Bd. 16, Nr. 2, p. 77). Dens Sydgrænse turde efter det i det hele foreliggende i den største Del af Atlanterhavet ligge ved nogle og 50° NBr., i den østligste Del dog betydelig nordligere; det er ganske vist en ren Undtagelse, naar den en enkelt Gang i ét Exemplar er dreven op ved Portland i Maine paa 43° NBr. (Gould, Invert. Massach., 2. Ed., p. 507), eller naar den en enkelt Gang er tagen ved Karmøen paa Norges Vestkyst, omtr. 59° NBr. (G. O. Sars) eller ifølge en som det synes paalidelig Avis-Efterretning i den Bohuslenske Skærgaard²⁾ (58°—59° NBr.).

¹⁾ Om den findes længere mod Øst i det sibiriske Ishav, véd jeg ikke. G. O. Sars (l.c.) angiver, at den er tagen i Beringshavet, uden dog at anføre sin Hjemmel (Middendorff har den ikke herfra).

²⁾ Se Tillæg t. «Nationaltidende», 19. Marts 1884, i hvilken det efter en svensk Avis («Stromstads Tidn.») berettes, at den har vist sig paa det paagjældende Sted. Der gives en Meddelelse om Dyrets Udseende, som aabenbart er original og efter levende Exemplarer; Bevægelsen beskrives: «Naar Dyret vil svømme, samles Vingerne med Spidserne over Ryggen og føres herfra med større eller mindre Hurtighed ud til Siden og nedefter, idet de beskriver hver en Halvcirkel omkring Kroppens Længde-axe, indtil Vingespiderne atter næsten mødes under Kroppen», og der gives forskellige litterære og andre Notitser, som viser, at enten en Fagmand eller dog en kyndig har givet Meddelelsen i det svenske Blad.

Vest for Grønland.

Nr.	Bredde	Længde.		Samler ell. Giver.
21—22	Baffinsstr. mell. Disko og Upernavik	Rink 1849
32	Omenak	Fleischer
33	Omenaks Ø	Moberg
25—26	Ritenbenk	Andersen 1862 og 1863
1	Davisstr. udfor Disko	Olrik 1862
23	Diskobugten	Borch 1859
	Godhavn	Holm 1884
	Jakobshavn	—
27	Egedesminde	Zimmer
	—	Holm 1884
2	67° 35' N.	54° 10' V.	.....	Olrik 1864
3—4	66° 13' N.	55° 51' V.	.....	Moberg
	Sukkertoppen	Holm 1884
31—31 a	Godthaab	Holbøll, Møller
30	Ivigut	Mønster 1880
6	60° 12' N.	52° 15' V.	.....	Olrik 1864
34—35	Kap Farvel	Møller
36—38	•Davis-Strædet•	Rink, Olrik
39—40	•Nord-Grønland•	Rudolphi; Mus. Phys.
41—42	•Syd-Grønland•	Schmidt, Dr. Schiøtte 1863
51	Labrador	Packard 1866

Nordlige Atlanterhav.

52	c 66° N.	.....	Skagestrand (Island)	Steineke
7	60° 4' N.	23° 44' V.	¹⁷ / ₇ 74, Kl. 8 Form.	Assistent Steenstrup
8	60° 4' N.	18° 33' V.	¹⁵ / ₇ 74, Kl. 9 Efterm.	—
	59° 56' N.	19° 12' V.	³⁰ / ₅ 82, Kl. 9 Aften	Ryder 1883
9	59°-59 ³ / ₄ ° N.	22°-16° V.	.....	Bang 1873
10	59° N.	39° V.	.....	Borch 1859
11	58° 56' N.	10° 59' V.	.....	Rink 1852
12	58° 29' N.	44° 54' V.	.....	Olrik 1864
13	58° 27' N.	26° 43' V.	.....	Moberg
14	58° 26' N.	19° V.	.....	Olrik 1859
15	58° 17' N.	30° 59' V.	.....	—
	57° 56' N.	44° 2' V.	⁸ / ₆ 82, Kl. 8 Efterm.	Ryder 1883
16	57° 50' N.	35° 30' V.	.....	Rink 1859
17	57° 27' N.	35° V.	.....	Olrik 1864
	57° 6' N.	31° 44' V.	⁵ / ₆ 82, Kl. 8 Form.	Ryder 1883
	57° 4' N.	32° 20' V.	⁵ / ₆ 82, Kl. 6 Efterm.	—
20	56° 40' N.	44° V.	.....	Olrik 1859
53	.....	.....	Spitsbergen	

Foruden *Clione limacina*, den eneste Art af Slægten, som jeg har haft for mig, er der endnu nogle faa andre.

Clione longicaudata (Souleyet) (Bonite, p. 286, Pl. 14, Fig. 17—21; Monogr., p. 80, Pl. 15, Fig. 28—32). Adskiller sig fra *Cl. limacina* ved kun at have to Hovedkegler paa hver Side. Hele Dyret har en mørkebrun Farve. Længde 10^{mm}. Taget i Atlanterhavet 10° NBr. 23° VL. (fra Paris). — Med denne Art synes (ogsaa efter Souleyets Formening) d'Orbigny's *Spongiobranchæa elongata* (Voy. Amér. mér., Tome 5, p. 132, Pl. 9, Fig. 8—9) at falde sammen (tagen paa 4° NBr. 27° VL. fra Paris).

Clione aurantiaca (Fol) (Arch. exp. gén., Tome 4, p. 178, Pl. 10, Fig. 10). To Hovedkegler paa hver Side, gjennemsigtig. Længde 2—2½^{mm} (kjønsmodne Exemplarer, med 2 Fimrekranse). Messina. — Fra samme Lokalitet har Gegenbaur beskrevet en større (9 Lin. lang) *Clione flavescens*, af gullig Farve (Pterop. u. Heterop., p. 212, Tab. 4, Fig. 15); Hovedkeglernes Antal ikke angiven.

Clione australis (Brug.) (i: Encycl. méthod., Vers, Tome 1, p. 507, Pl. 75, Fig. 1—2), tagen af Forf. i stor Mængde ved Madagaskar, synes at staa *Cl. limacina* nær. Dyret er 2 Tommer langt, rødt, dens Hale skal være «bilobata» (?). («La manière dont ils nagent consiste à rapprocher les ailes, pointe contre pointe, et à les écarter horizontalement sur une ligne droite avec la plus grande célérité»).

Clione elegantissima (Dall) (i: Amer. Journ. Conchol., Vol. 7, 1872, p. 139) staar ligeledes *Clione limacina* meget nær, hvis den ikke falder sammen med denne; jeg kan ialfald af D.'s Beskrivelse ikke se nogen kjendelig Afvigelse fra denne undtagen i Farven og maaske i Hovedkeglernes Form. D.'s Beskrivelse lyder som følger: «Pinnæ small, pink, with translucent margins, a ray of bright crimson in the center of each, subtriangular. Body pyriform, slender caudal end usually curved to one side; a patch of brownish crimson with well defined edges, on the back, ventral side and tail, brownish pink. Head well differentiated, longitudinally striped with carmine on a lighter ground. Tentacles two, short, cylindrical, brownish. Cephalic lobes six, thick, leaf-like, short, covered with fine granulations or pores on their anterior sides, which are flattened and of the most brilliant carmine. Disk cleft in the median line. Mouth with two broad carmine labia.» Længde 0,28 in. Pacific, 51° 50' NBr. 161° 26' VL.

«*Clio capensis*» Rg. er en Pneumodermon.

«*Clio pyramidalis*» Quoy et Gaymard er ubestemmelig (endogsaa til Slægt).

5. *Clionopsis* Trosch.

Clionopsis. Troschel, i: Arch. f. Naturg., 20. Jahrg., 1. Bd. (1854), p. 222.
Clionopsis autorum.

Kropvæggen er tyk, gelatinøs, gjennemsigtig, pigmentløs; Indvoldsmassen er sluttet sammen til en langstrakt Nucleus, som strækker sig gennem hele Krophulen (Afstanden fra Nucleus' bageste Ende til Dyrets Bagende er mindre end Afstanden fra Siderne af den til Dyrets Overflade); Kroppen er næppe dobbelt saa bred som lang, bagtil saa bred som fortil, afrundet eller afstumpet. Hovedet er i Forhold til Kroppen meget lille, mindre end hos nogen af de foregaaende. De forreste Tentakler smaa. Vingerne af den sædvanlige Form, men overordentlig smaa (Vingeparret i udstrakt Tilstand næppe bredere end Kroppen) og muskelfattige. Foden er ligeledes temmelig reduceret; den bageste Flig har jeg kun med Vanskelighed kunnet se hos den ene af de to nedenfor beskrevne Arter (*Cl. grandis*), hos den anden ikke; derimod er de to læbeagtige Dele vel udviklede; imellem disse ses bagtil en lille (hos *grandis* ved en Længdefure tvedelt) Vorte, som ogsaa findes paa samme Sted hos *Pneumodermon* og *Spongiobranchæa*. — Gjæller skulde efter de foreliggende Angivelser mangle, men dette er urigtigt, idet der findes en Endegjælle, af ganske lignende Bygning som hos *Pneumodermon*; den er stærkest udviklet hos den nedenfor beskrevne nye Art, men ogsaa hos *Cl. Krohnii* er den fuldkommen tydelig. Den bestaar af en lav, membranøs, omtrent kredsround Krave paa Dyrets Bagende, fra hvilken der udgaar fire lave, membranøse, rette Kanter, to opefter, lidet divergerende, og to nedefter (ligeledes kun svagt divergerende); de laterale Dele af Gjællekransen er omt. dobbelt saa lange som den dorsale og den ventrale (modsat Forholdet hos *Pn.*, hos hvilken de fire Dele er omtrent lige lange). En Sidegjælle mangler ganske. — Det mærkeligste Træk i Dyrets Bygning turde være det, at Mundrøret er trukket ud til en ganske overordentlig Længde. I stedet for det sædvanlige korte og vide Mundrør finder vi et langt tyndt, nærmest Mundaabningen lidt videre, men ivoirigt lige tykt, snevert, muskuløst, tarmagtigt Rør, der ligger i mange Bugter tæt sammenpakket i den forreste Del af Dyret; i oprullet Tilstand er det 2—3 Gange saa langt som hele Dyret. Ved sin bageste Ende gaar det over i det korte egentlige Buccalparti (med Radula, Kæbe og Krogsække); til dette slutter sig en tyndvægget Øsophagus, der, naar Mundrøret er helt udkrænget, antagelig maa kunne udstrækkes til en Længde = dettes, da i modsat Tilfælde enten Maven maatte trækkes med ind i Snabelrøret eller Radula og Krogsækkene forblive indesluttede i dette — medens dog dets Anvendelse som Snabel synes nødvendig at afhænge af, at disse Dele kommer frem, da det ellers ikke er udstyret med Griberekskaber af nogen Art.

Sugeskaale (eller «Hovedkegler») mangler ganske. Radula har Formlen 5—6 . 1 . 5—6; Midttanden har en længere Midtspids og to laterale Spidser; de laterale Tænder er ikke meget forskellige i Længde (eller den yderste er alene kjendelig kortere end

de øvrige), men blive spinklere udefter; den inderste har en lille Spids paa sin lange Torn. Kjøbben er en Samling meget smaa, svage Torne. Krogsækkene har en lignende Udvikling som hos Dextiobrachæa; de danne lave Gruber med et Antal (hos grandis talte jeg 60—70, hos Cl. Krohnii er Tallet et lignende) ret kraftige svagt krummede Torne. (Krogsækkene er de to af Troschels 3 «Kjæber»; den virkelige Kjæbe den tredje).

Skjønt nærværende Slægtsform to Gange har været Gjenstand for en mere speciel Undersøgelse, er dog dens væsentligste Karakterer — Gjællen og den enorme Snabel — hidtil undgaaede Opmærksomheden. Dette ligger for Gjællens Vedkommende dels i dens temmelig svage Udvikling hos den middelhavske Form (som ene forelaa de tidligere Forskere), dels, og vistnok især, deri, at man væsentlig eller ene har holdt sig til Undersøgelsen af levende eller friske Exemplarer, paa hvilke den sandsynligvis er lidet tydelig. Snablen blev af Troschel beskrevet som — Penis¹⁾, en Fejl, der utvivlsomt væsentlig skyldes den Omstændighed, at Forf. ikke underkastede Dyret nogen egentlig regulær Dissektion, men nøjedes med at betragte det helt som gjennemsigtigt Objekt. Ved Dissektion var det baade hos den mindre middelhavske og hos den større Form fra det Kinesiske Hav let at konstatere den virkelige Sammenhæng. Et af de kinesiske Exemplarer havde Snablen halvt udkrænget.

Man har hidtil i *Clione* set nærværende Forms nærmeste Slægtning, ja nogle har endog henført den eneste hidtil bekendte Cliopsis-Art til *Clione*. Formen minder ganske vist ogsaa i visse Henseender om *Clione*, saaledes hvad Kroppens Gjennemsigtighed og halvt gelatinøse Beskaffenhed angaar, fremdeles i Reduktionen af den bageste Fodlap samt i Mangelen af Sugeskaale. Men den første Karakter er et fælles Træk for overmaade mange pelagiske Dyr, og de sidste kan der paa Grund af deres negative Art kun tillægges en ringe Værdi. Det er da i Virkeligheden heller ikke i *Clione* men i *Pneumoderm* og *Spongiobrachæa*, at vi maa se Cliopsis' nærmeste Slægtninge. Med begge disse stemmer den deri, at den besidder en Endegjælle; med den første i Endegjællens Form, med den sidste i *Radula*. Den ligner dem fremdeles deri, at Kroppen bagtil er afrundet, bred, ikke tilspidset, samt i Mangelen af et bageste indvoldstomt Parti. Krogsækkene minder vel nær-

¹⁾ L. c. Tab. 10, Fig. 11. Figuren fremstiller tydelig nok Mundrøret med dets forreste bredere Parti (den virkelige Penis er ganske kort). Karakteristisk er ogsaa følgende Bemærkning: «An dem Geschlechtsknäuel nimmt man unregelmässige Windungen dar, die von der gleich zu beschreibenden Ruthe herrühren. Als ich eine kleine Glasplatte auf das Thierchen legte, um den Zusammenhang der verschiedenen inneren Organe näher erforschen zu können, war ich erstaunt zu sehen, dass bei einigem Druck der grösste Theil des Geschlechtsknäuels verschwand, und als ein sehr langer Schlauch aus dem Körper hervortrat. Er war mehr als dreimal so lang wie das ganze Thier. Leider konnte ich das Ort, an welchem er aus dem Körper austrat, an dem etwas gequetschten Thier nicht unterscheiden; ich glaubte anfänglich, er trete aus dem Munde hervor. Dieser lange Schlauch ist die Ruthe». Som man ser, har Tr. været meget nær ved at se det rigtige.

mest om Dexiobranchæas; men da Formen iøvrigt ingen Tilslutning viser til denne, er det vel antageligst, at man i denne Lighed kun bør se en Analogi (Krogsækkenes Korthed staar hos Cliopsis aabenbart i nært Forhold til Snablens store Længde).

Sl. Cliopsis er den mest medusoide, den til det pelagiske Liv næjest tilpassede af Gymnosomernes Gruppe. Det er den mest gelatinøse og den, hvis Bevægelser-Redskaber er svagest udviklede.

1. *Cliopsis Krohnii* Tr.

Cliopsis Krohnii. Troschel, i: Archiv f. Nat., 20. Jahrg. 1. Bd. (1854), p. 222.

Clio mediterranea. Gegenbaur, Pterop. u. Heterop. (1855), p. 212.

Tab. 7, Fig. 107.

Af nærværende Art foreligger 1 Exemplar fra Messina, indsamlet af Prof. Leche, $10\frac{1}{2}$ mm langt (godt udstrakt) samt 2 Exemplarer fra Neapel, af hvilke det største (se Fig. 107) er $17\frac{1}{2}$ mm; det mindre, som er stærkt kontraheret, vilde i udstrakt Tilstand vistnok maale lidt mere end Exemplaret fra Messina.

Paa begge Exemplarerne fra Neapel er Gjællen tydelig, særdeles tydelig paa det største. Saa vel den kransformige Del som de fire Radier er lave, tynde, membranøse opstaaende Kanter. Mindre tydelig er den hos Exemplaret fra Messina, som endnu havde Spor af den bageste Fimrekrans; hos dette er de radiære Dele af Gjællen næppe til at skjelne. — Radula har jeg kun undersøgt hos det mindre neapolitanske Exemplar; Formlen var 6.1.6; den yderste Sidetand betydelig mindre end de andre (Troschel angiver Formlen 4.1.4). — Det indtrukne Snabelrør, hvis forreste Ende (smign. Troschels citerede Figur) er flere Gange saa bred som den øvrige Del, er paa samme Exemplar (der i udstrakt Tilstand vil have maalt omtr. 12 mm) 39 mm langt.

Arten er kun kjendt fra Middelhavet.

Af denne Art har jeg undersøgt en 2 mm lang Larve fra Messina. De to bageste Fimrekranse var kraftige, den forreste som hos andre Gymnosom-Larver delt i smaa Afsnit. Foden ligner ganske den voxne *Cliopsis*'; Vingerne smaa, uden nogensomhelst Forbindelse med Foden. Hovedet lille. Snabelen forholdsvis omtrent lige saa lang som hos den voxne. Radula ligner dennes, men der er kun 3—4 Sidetænder paa hver Side tilstede; Kjæbe og Krogsække slutter sig ligeledes til de tilsvarende Dele hos det udviklede Dyr.

2. *Cliopsis grandis* n. sp.

Der forelaa 1 Exemplar fra $2^{\circ}4' \text{ NBr. } 106^{\circ}50' \text{ ØL.}$ (30 mm langt) samt 3 fra $3^{\circ}30' \text{ NBr. } 107^{\circ} \text{ ØL.}$ (omtr. 20 mm), alle tagne af Kapt. Andréa 1869.

Denne Art er nær beslægtet med foregaaende. Den adskiller sig ved følgende Punkter. Gjællen er langt kraftigere. De membranøse opstaaende Kanter, som danner den, er tykkere; den frie Rand af dem er lige (ikke foldet) men den øvrige Del foldet som en Pibekrave (hertil intet Spor hos foregaaende). — De to læbeagtige Dele af Foden og

navnlig Vorten mellem dem stærkere udviklet end hos Cl. Krohnii. — Radula havde hos et Exemplar paa 19^{mm} Formlen 5.1.5 (smlgn. foreg.); de laterale Spidser paa Midttanden kløvede. — Snabelrøret havde hos samme Individ en Længde af 50^{mm}; Partiet nærmest Mundaabningen kun lidet bredere end den øvrige Del.

Jeg nærer ikke nogen Tvivl om, at nærværende Form er forskellig fra Cliopsis Krohnii; — hvorvel det ganske vist havde været ønskeligt, om jeg havde kunnet undersøge Radula og Snabel hos nogle flere Exemplarer af begge Arter. Sagen syntes mig dog ikke vigtig nok, til at jeg vilde ofre flere Exemplarer af det sparsomme Materiale paa en saadan Undersøgelse.

„*Pneumodermon pellucidus*“ Quoy & Gaim. (Astrolabe, Tome 2, p. 390, Pl. 28 Fig. 25) er sandsynligvis en Cliopsis. Det lille Hoved, de smaa Vinger, Fodens Form, den store gjennemsigtige Krop med en aflang Nucleus i Midten, taler bestemt for en saadan Henførelse. Imod samme taler kun, at der; foruden Endegjællen, er anbragt en Gjælle paa højre Side; men det er vel næppe overfor de paagjældende Forlf. for dristigt at formode, at Sidegjællen er en fri Opfindelse eller senere Tilsætning, for at gjøre Dyret til en ret Pneumodermon.

Til samme Slægt synes ogsaa de samme Forlf.'s „*Pneumodermon ruber*“ (ibid. p. 389 Fig. 19—20) at henhøre, men derimod ikke den Form, der opførtes som „Varietet“ (sic!) af samme (ib. Fig. 21—24); sidst nævnte hører ialtfald ikke herhen, hvorimod dens store Tentakler kunde lede Tanken hen paa Dextrobranchæa — men dens Gjælleudstyr er paa Figurerne det samme som Pneumodermons.

6. Halopsyche Bronn.

Psyche. Rang, i: Ann. d. Sc. nat., 1. Ser., Tome 5, p. 284.

Euribia. Rang, ibid., 1. Ser., Tome 12, p. 328.

Halopsyche. Bronn, Klass. u. Ordn. d. Thier., 3. Bd., 2. Abth. (1862), p. 645.

Theceurybia. Bronn, ibid.

Halopsyche. Verrill, i: Proc. U. S. Nation. Mus., Vol. 3, p. 393.

Kroppen er kort og bred, kun lidet længere end bred, bagtil afrundet; fra den forreste Del af dens Rygside udgaar en kort, paa Undersiden konkav, hjelmagtig Forlængelse, der har samme Bredde som Kroppen, og under hvilken Hoved og Vinger kan skjules; fra Bug-siden udgaar en lignende, men kortere Forlængelse. Kropvæggens Konsistens er maaske lidt fastere end hos andre Gymnosomer (dog ikke meget), hvilket i Forening med Dyrets ejendommelige Form, har givet Anledning til den urigtige Angivelse, at Dyret havde en bruskagtig Skal. Huden er pigmentløs, forsynet med de sædvanlige éucelledede Hudkjertler¹⁾, som

¹⁾ Dette er de »large spheroidal cartilage-cells« som Macdonald (l. i. c.) angiver, at der skal være i »the mantle«.

her er tæt sammenpakkede og tildels af kolossal Størrelse. — Hovedet er overmaade lille. De forreste Tentakler er derimod kraftigere end hos nogen anden Gymnosom (paa de foreliggende kontraherede Exemplarer ikke meget mindre end Vingerne); tæt ved Basis er de forsynede med en lille Bigren. Tentaklerne er af Souleyet, sikkert med Urette, ansete for at være særlig respiratoriske. — Foden (Tab. 8 Fig. 115) afviger ikke fra den sædvanlige Typus; man bemærker en ret vel udviklet Midtfig, bagtil afrundet tilspidset, og to tykke, læbeagtige Fremspring. — Vingerne, der lige saa lidt som hos andre Gymnosomer har nogen Forbindelse med Foden (imod Souleyets Angivelse), er svagt udviklede; de er usædvanlig smalle og lange i Forhold til Bredden, bliver først bredere i Spidsen. — Gjæller mangler ganske. — Baade den bageste og den midterste Fimrekrans er tilstede om end ikke meget fremtrædende (ses tydelig paa exviscererede Exemplarer ved en svag Forstørrelse). — Sugeskaale saa vel som Krogsække mangler ganske. — Radula har Formlen 1.1.1.1; Midttanden er uden Spidser, Sidetænderne har den sædvanlige Form (Basalpladen lidet udviklet). — Kjæben er tilstede, den er sammensat af smaa Chitinstykker, men dens Form synes at være lidt afvigende fra den, vi finder hos andre Gymnosomer (sm. lgn. Macdonald l. i. c.; det lykkedes mig ikke paa det Exemplar, jeg kunde ofre paa Undersøgelsen heraf, nøje at faa Rede paa dens Form).

Et meget mærkeligt Træk hos Halopsyche er det, at den efter Macdonalds (l. i. c.) meget bestemte Angivelse er ovovivipar. Han fandt Halopsyche med Unger i sig, der allerede i det væsentlige havde den voxnes Udseende; de var forsynede med 2 Fimrekrans og indesluttede i en «capsule».

Skjønt nærværende Slægt mangler flere af de for de gymnosome Pteropoder karakteristiske Bygningstræk (Krogsække, Sugekopper), kan der dog ikke være nogensomhelst Tvivl om, at den tilhører denne Gruppe (sm. lgn. Vingerens og Fodens Forhold, de to Fimrekrans). Til Thecosomerne frembyder den ingensomhelst Tilknytning; at Radulas Led er 3tandede ligesom hos hine, kan selvfølgelig ikke anføres som Tegn paa et Slægtskab, da andre Tilknytningspunkter ganske mangler. — Hvilken af de i det foregaaende omtalte Slægter Halopsyche staar nærmest, er ikke ganske let at afgjøre; dens kolossale Tentakler kunde nærmest lede Tanken i Retning af Dexiobranchæa, som i dette Punkt kommer den nærmest, ligesom vi ogsaa hos nogle Arter af denne Slægt finder en lignende reduceret Radula-Formel som hos Halopsyche; men paa den anden Side synes dog dette at være for lidt, til at man tør statuere, at Halopsyche er nærmest beslægtet med Dexiobranchæa.

Rangs Euribia og Psyche er aabenbart ganske nær beslægtede Former, og sammenligner man de af R. givne højest maadelige Figurer med f. Ex. Huxleys Figur af et levende Exemplar af nedenfor nævnte Art (som har ligget til Grund for vor ovenfor givne Beskrivelse), kan man næppe tvivle paa, at den Slægt, som denue tilhører er = Rangs Euribia eller Psyche. Begge disse Navne var imidlertid allerede bortgivne, da Rang benævnte sine

Slægter med dem, og vi nødes da til, som Benævnelse paa vor Slægt, at vælge et af de to af Bronn givne Navne Theceurybia (= Euribia Rg.) og Halopsyche (= Psyche Rg.). Af disse to vælge vi det sidste som det mest passende, fremfor det højest uheldige og vildledende Theceurybia (Halopsyche¹⁾ nævnes iøvrigt ogsaa først i Bronns Bog). — Af de forskellige beskrevne »Arter« vil næppe andre end den nedenfor nævnte med Sikkerhed kunne gjenkjendes; den er til Gjengjæld forholdsvis meget godt beskrevet af forskellige Forff.

Halopsyche Gaudichaudii (Soul.).

Euribia Gaudichaudii. Souleyet, Bonite, p. 253, Pl. 14, Fig. 1—6. — Monogr., p. 72, Pl. 15, Fig. 9—14.

Euribia Gaudichaudii. Huxley, i: Philos. Trans. 1853, p. 40, Pl. 4, Fig. 2—3.

Eurybia Gaudichaudii. Macdonald, i: Trans. Linn. Soc., Vol 22, 1859, p. 245, Tab. 43.

Det største af de foreliggende Exemplarer er 3^{mm} langt²⁾. Iøvrigt henvises til Beskrivelsen af Slægten. — Souleyets Exemplarer var fra 20° N. 170° ØL. (fra Paris); Macdonalds fra »S. W. Pacific«, hvor den efter ham ligesom efter en Angivelse af Willemoës-Suhm (Zeitsch. f. wiss. Zool. 25, p. XXXVI) er meget almindelig. Mine Exemplarer var fra Philippinerne; et Exemplar i Kieler-Museet er taget af Behn ombord paa Galathea d. 11/9 46, d. v. s. paa omtr. 40° NBr. 170° ØL. (Greenwich). — Dens Hjem er saaledes det Stille Hav³⁾.

Cliodita fusiformis og *caduceus* Quoy et Gaymard er nogle Pteropoder, men iøvrigt ubestemmelige (endog til Slægt).

Samme Forfatteres *Pelagia alba*, der ligesom de foregaaende skal mangle Fod, er ligeledes en gaadefuld Skabning; jeg anser det end ikke for givet, at det er en nogen Pteropod.

Cymodocea diaphana d'Orb. er sikkert ikke nogen Pteropod.

Anm. I »Untersuch. ü. Pterop. u. Heterop.« har Gegenbaur p. 95—97 (Tab. 5, Fig. 14—15) beskrevet en Gymnosom-Larve, som det ikke lykkedes ham at henhøre til nogen af de bekjendte Slægter; den samme Larve, eller en særdeles nærstaaende Art, har Krohn omtalt i sine »Beitr. z. Entw. d. Pterop. u. Heterop.« (p. 9, nederste Stykke, p. 10 øverst; Tab. 1, Fig. 3). Jeg har haft nogle Larver fra Messina (Leche) til Undersøgelse, som jeg ikke tvivler om tilhører samme Art, som den af G. undersøgte, hvorvel de i enkelte Punkter af-

¹⁾ Morsomt nok foreslaar Verrill (l. c.) uden at kjende eller erindre Bronns Omdøbning, Navnet »Halopsyche« for Psyche Rg.

²⁾ Souleyet angiver Længden til 6—7^{mm}.

³⁾ Om »*Psyche globulosa*« Rg., der findes ved Newfoundland (efter Rang og Verrill (l. c.)) er den samme Art kan jeg ikke afgjøre; rimeligst er dog, at den er forskjellig.

viger fra G.'s Beskrivelse (Jeg finder saaledes ikke Kroppen forsynet med den lille Spids bagtil, som G. omtaler, heller ikke den bageste Fimrekrans bugtet, hvilket sidste iøvrigt allerede Krohn erklærer for en forbigaaende Tilstand). De 7 foreliggende Exemplarer var 1—1½^{mm} lange, tøndeformige, med 3 Fimrekranse, af hvilke den forreste er meget tydelig delt i smaa Stykker; den forreste Del af Legemet med den forreste Fimrekrans er kraftigere udviklet end hos andre Gymnosomers Larver; fra Mundaabningen ses én lang smal Rende at løbe til hver Side og én fortil, saaledes at Dyret har ligesom en trestraalt Stjerne paa sin Forende. Kropvæggen gelatinøs, tyk, Indvoldsmassen strækker sig gennem hele Dyret. Hos et af Exemplarerne er der en tydelig udviklet Fod tilstede, med en ret vel udviklet Midtflig, hos et andet er samme tilstede, men er endnu ganske spød; hos intet af disse eller af de andre er der Vinger eller Spor til saadanne. De af Gegenbaur med α betegnede Tentakler ses paa et af Exemplarerne meget tydelig. — Der er intet Spor til Krogsække; heller ingen Kjæbe ses, saa lidt som Sugeskaale eller Hovedkegler. Radula er højt ejendommelig (Tab. 8, Fig. 122); Formel 4 . 1 . 4; Midttand lille, uden Spidser, Sidetænderne, der i Forhold til Dyrets Størrelse er meget store, er stærkt sammentrykte (fra Side til Side), meget lange, svagt krummede, først i Spidsen krogformig ombojede, den inderste hjælkeformig, de andre sabelformige; Basis meget smal, linjeformig.

Denne Larve tilhører utvivlsomt en ny Slægt af Pteropoder, der i udviklet Tilstand synes at være ganske ubekendt. I det foregaaende er de fimrekransede Larver af fire af Gymnosom-Slægterne (Pneumodermon, Dexiobranchæa, Clione og Cliopsis) beskrevne; det viste sig, at de alle sluttede sig nær til de voksne baade i Radula og Mundpartiets øvrige Udstyr, saaledes at vi vel med en vis Grad af Rimelighed tør formene, at Gymnosomernes fimrekransede Larver overhovedet slutter sig nær til de voksne (naar bortses fra Fodens og Vingernes uudviklede Tilstand). Det tør derefter antages, at nærværende Larve hverken hører til Spongiobranchæa eller Halopsyche, af hvilke Slægter iøvrigt heller ingen Arter ere fundne i Middelhavet, saa lidt som til nogen af de foran nævnte Slægter, men til en særlig ny Slægt, som rimeligvis kun i Størrelse, Udvikling af Fod og Vinger afviger fra Larven. Jeg foreslaar at kalde denne Slægt *Thliptodon*¹⁾, den ovenfor omtalte Art *Gegenbauri*.

Litteratur.²⁾

- Abildgaard, P. C., Nyere Efterretning om det Skaldyr fra Middelhavet, som Forskål har beskrevet under Navnet *Anomia tridentata*, i: Skrifter af Naturhistorie-Selskabet, 1. Bd. 2. H. (1791), p. 171-75, Tab. 10.
 Adams, A., On the Synonyms and Habitats of Cavolina, Diacria and Pleuropus, i: *Annals Mag. Nat. Hist.*, 3. Ser. Vol. 3, p. 44-46.
 Adams, H. & A., The Genera of Recent Mollusca. Vol. 1 (1858), p. 48-65.

¹⁾ *Θλιπτόν*, sammentrykke.

²⁾ En stor Del mindre Artikler samt Arbejder, hvori der kun lejlighedsvis er Tale om Pteropoder, er ikke optagne i efterstaaende Liste, men kun citerede paa sit Sted i Teksten.

- Benson, W. H., Notes on the Pteropodous Genus *Hyalæa*, and Description of a new Species, i: *Annals Mag. Nat. Hist.*, 3. Ser., Vol. 7, p. 21—28.
- Blainville, Artiklen Mollusques i: *Dict. d. Sc. natur.*, Tome 32, 1824, p. 271—275, p. 284. — Artiklen Hyalæ, ibid., Tome 22, p. 65—83.
- , Manuel de Malacologie et de Conchyliologie, 1825, p. 480—483, p. 494. (Denne Bog er i det væsentlige et Optryk af Art. Mollusques i *Dict. Sc. nat.*)
- Cantraine, F., Malacologie méditerranéenne ou littorale, 1. Partie, i: *Nouveaux Mémoires Acad. R. Bruxelles*, Tome 13, 1841. (Pteropoderne p. 22—34, Pl. 1—2.)
- Craven, A., Quelques observations sur le *Hyalæa tridentata* Lamarck, i: *Mém. Soc. Malacolog. Belgique*, Tome 8, 1873, p. 70—72, Pl. 3. (Ubetydelige, navnlig biologiske iagttagelser.)
- Cuvier, G., Mémoires pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Mollusques (1817).
- Dall, W. H., Descriptions of Sixty New Forms of Mollusks from the West Coast of North America and the North Pacific Ocean, with Notes on others already Described, i: *Amer. Journ. Conchology*, Vol. 7, 1872. (Pteropoderne behandles p. 137—140.)
- Eschricht, D. F., Anatomiske Undersøgelser over *Clione borealis*, i: *K. D. Vidensk. Selsk. naturvid. og math. Afhandl.*, 7. Deel, 1838, p. 327—393, 3 Tavler
- , Anatomische Untersuchungen über die *Clione borealis*. Kopenhagen 1838, 3 Tavler. (Oversættelse af foregaaende.)
- Eydoux et Souleyet, Description sommaire de plusieurs Pteropodes nouveaux ou imparfaitement connus, destinés à être publiés dans le Voyage de la Bonite, i: *Revue Zoologique* 1840, p. 235—239.
- Fabricius, O., *Fauna Groenlandica*, 1780.
- Fol, H., Études sur le développement des Mollusques. Premier Mémoire. Sur le développement des Pteropodes, i: *Archiv. de Zoologie expér. et génér.*, Tome 4, 1875, p. 1—214, Pl. 1—10.
- Forbes, E., and Hanley, S., A History of British Mollusca, Vol. 2, p. 377—386, Pl. 57.
- Fryer, G. E., A Contribution to our knowledge of Pelagic Mollusca, i: *Journ. Asiat. Soc. Bengal*, Vol. 38, 1869, p. 259—268, Tab. 21. (Særdels ubetydelig, dilettantmæssig.)
- Gabb, W. M., Description of some New Genera of Mollusca, i: *Proceed Acad. Natur. Sc. Philadelphia* 1872, p. 270—274, Pl. 11.
- Gegenbaur, C., Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden, 1855.
- Gould, A. A., Report on the Invertebrata of Massachusetts, 2. Edit., edited by W. G. Binney. Boston 1870, p. 503—507, Pl. 27.
- , i: U. S. Exploring Expedition under the command of Wilkes, Vol. 12, 1852.
- Huxley, Th. H., On the Morphology of the Cephalous Mollusca, as illustrated by the Anatomy of certain Heteropoda and Pteropoda collected during the Voyage of H. M. S. "Rattlesnake" in 1846—1850, i: *Philos. Transact. f. 1853*, Vol. 143. (Pterop. behandles p. 39—14, Pl. 4.)
- Jeffreys, John Gwyn, *British Conchology*, Vol. 5, 1869, p. 112—120, Pl. 4, Suppl. Pl. 98.
- Knocker, H. H., On Pelagic Shells collected during a voyage from Vancouver Island to this country, i: *Proc. Zool. Soc. f. 1868*, p. 615. (Arbejdet har desværre et saa dilettantmæssig Præg, at jeg ikke har troet at turde tage Hensyn til Forfatterens Angivelser.)
- Krohn, A., Beobachtungen aus der Entwicklungsgeschichte der Pteropoden, Heteropoden und Echinodermen, i: *Archiv f. Anat. u. Physiol.*, Jahrg. 1856. (Pteropoder omtales p. 515—519).
- , Beobachtungen aus der Entwicklungsgeschichte der Pteropoden und Heteropoden, i: *Archiv f. Anat. u. Physiol.*, Jahrg. 1857. (Pterop. omtales p. 459—466.)
- Disse to Artikler er i det væsentlige kun foreløbige Meddelelser til følgende:
- , Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pteropoden und Heteropoden. Mit zwei Taf. Leipzig 1860, 46 pp.
- Lesueur, Mémoire sur quelques nouvelles espèces d'animaux mollusques et radiaires recueillis dans la Méditerranée, près de Nice, i: *Nouv. Bull. d. Sciences*, par la Société Philomatique de Paris, Tome 3, p. 281—285, Pl. 5.
- Macdonald, J. D., On the Anatomy of *Eurybia Gaudichaudi*, as bearing upon its Position amongst the Pteropoda, i: *Transact. Linnean Soc.*, London, Vol. 22, 1859, p. 245—249, Pl. 43.
- Moseley, H. N., i: *Quart. Journ. Micr. Sc.*, Vol. 17, New Ser., p. 32, Tab. 3, Fig. 14—16. (Larve af en Gymnosom).

- Müller, Joh., Entwicklungsformen einiger niederen Thiere, i: Ber. ü. d. Verhand. d. Akad. d. Wiss. Berlin aus d. J. 1852. (Pteropoder omfates p. 595—600.)
- , Bemerkungen aus der Entwicklungsgeschichte der Pteropoden, i: Monatsber. Berlin. Akad. aus d. J. 1857 (1858), p. 180—204.
- D'Orbigny, A., Voyage dans l'Amérique méridionale. Tome 5, 3. Partie, Mollusques. 1835—1843. (Tavlerne i Tome 9.)
- , Mollusques, i: Ramon de la Sagra, Histoire physique etc. de l'île de Cuba. (Pteropoderne behandles p. 67—90, Tab. 2.)
- Paneth, J., Beiträge zur Histologie der Pteropoden und Heteropoden, i: Archiv f. mikrosk. Anat., 24. Bd. (1884) p. 230.
- Pelseneer, P., The Cephalic Appendages of the Gymnosomatous Pteropoda, and especially of Clione, i: Quart. Journ. Micr. Soc., Vol. 25, N. S. (1885), p. 491—509, Pl. 35.
- Peron et Lesueur, Histoire de la famille des Mollusques ptéropodes; Caractères des dix Genres qui doivent la composer, i: Annales du Muséum d'Hist. nat., Tome 15 (1810), p. 57—69, Pl. 2—3.
- Pfeffer, G., Übersicht der während der Reise um die Erde in den Jahren 1874—76 auf S. M. Schiff Gazelle und von Hrn. Dr. F. Jagor auf seiner Reise nach den Philippinen in den Jahren 1857—1861 gesammelten Pteropoden, i: Monatsber. d. Akad. Berlin 1879, p. 230—247, med 1 Tavle.
- , Die Pteropoden des Hamburger Museums, i: Abhandl. aus d. Geb. d. Naturwiss., herausgeg. v. Naturwiss. Ver. z. Hamburg, 7. Bd. 1. Abth. (1880), p. 67—99, Taf. 7.
- Phips, C. J., A Voyage towards the North Pole. London 1774, p. 195—196.
- Quoy et Gaimard, i: Voyage autour du Monde sur les corvettes l'Uranie et la Physicienne par L. de Freycinet. Zoologie p. Q. et G. Paris 1824.
- , Descriptions de cinq genres de Mollusques etc., découverts pendant le Voyage autour du monde commandé par M. L. de Freycinet, i: Ann. d. Sc. nat., 1. Sér., Tome 6 (1825), p. 74—88, Pl. 2.
- , i: Voyage de découvertes de l'Astrolabe. Zoologie par MM. Quoy et Gaimard, Tome 2, 1833, p. 371—393.
- Rang, Description de deux genres nouveaux (Cuvieria et Euribia) appartenant à la classe des Ptéropodes, i: Ann. d. Sciences nat., 1. Sér. Tome 12 (1827), p. 320—329, Pl. 45 B.
- , Notice sur quelques Mollusques nouveaux appartenant au genre Cléodore, et établissement et monographie du sous-genre Créseis, i: Ann. d. Sc. nat., 1. Sér. Tome 13 (1828), p. 302—319, Pl. 17—18.
- , Description de cinq espèces de coquilles fossiles appartenant à la classe des Ptéropodes, i: Ann. d. Sciences natur., 1. Sér. Tome 16 p. 492—499, Pl. 19.
- , Manuel de l'histoire naturelle des Mollusques. Paris 1829. (Pteropoderne behandles p. 112—118.)
- Rang et Souleyet, Histoire naturelle des Mollusques Ptéropodes. Monographie comprenant la description de toutes les espèces de ce groupe de Mollusques, 15 Tavler. Paris 1852.
- Sars, G. O., Bidrag til Kundskaben om Norges arktiske Fauna. I. Mollusca Regionis Arcticæ Norvegiæ. 1878. (Christiania Universitets-Program.) p. 328—332.
- Souleyet, i: Voyage autour du Monde sur la corvette la Bonite. Zoologie par Eydoux et Souleyet. Tome 2 p. Souleyet, 1852, p. 37—288; Pl. 4—15 bis.
- , Monographie — se Rang et Souleyet.
- Stuart, A., Über das Nervensystem von Creseis acicula, i: Zeitschr. f. wiss. Zoologie, 21. Bd., p. 317—324, Taf. 24 A (1871).
- Tiberi, N., Cefalopodi, Pteropodi, Eteropodi viventi del Mediterraneo e fossili nel terreno terziario italiano con aggiunte e correzioni, i: Bulletino d. Società malacologica italiana 6, 1880, p. 5—49.
- Troschel, F. H., Das Gebiass der Schnecken, 1. Bd., p. 47—58, Tab. 2—3.
- , Beiträge zur Kenntniss der Pteropoden, i: Archiv für Naturg., 1. Bd., 1854, p. 196—241, Tab. 8—10.
- Van Beneden, P. J., Exercices zootomiques, i: Nouv. Mém. Acad. R. Bruxelles, Tome 12, 1839 (53 pp. 4 Pl.).
- , Mémoire sur la Limacina arctica, ibid., Tome 14, 1841 (14 pp., 1 Pl.).
- Verany, Catalogue des Mollusques céphalopodes, ptéropodes, Gastéropodes nudibranches etc., des environs de Nice, i: Journ. d. Conchyl., Tome 4 (1853), p. 379—381.

Vogt, C., Beitrag zur Entwicklungsgeschichte eines Cephalophoren¹⁾, i: Zeitschr. f. wiss. Zool., 7. Bd. (1856), p. 162—165, Tab. 10. — Med en »Nachschrift« af Gegenbaur (p. 165—169).

Wagner, N., Die Wirbellosen des Weissen Meeres, 1. Bd. (1885), p. 89—120, Tab. 7—14 (Anatomi af Clione limacina).

¹⁾ Jeg deler ganske Føls Formodning (l. c. p. 44 og 62), at den meget omtalte Vogt'ske Larve tilhører en eller anden Hyalæide. Naar Vogt meddeler, at han saa Larverne miste deres Skal, saa er dette vistnok at opfatte som et Tegn paa, at de var i Færd med at dø.

Recherches sur les Ptéropodes.

Morphologie, Systématique, Distribution géographique.

Par

M. J. E. V. Boas.

Le présent mémoire est fondé en partie sur les collections de Ptéropodes du musée de Copenhague — 1400 bocalx env. — lesquelles, sur l'initiative de M. le professeur Steenstrup, ont été rassemblées par différentes personnes pendant une longue série d'années, en partie sur des collections moins étendues qui ont été mises à la disposition de l'auteur, par Mess. les Proff. Dohrn (collection de Mr. Chierchia), Moebius, Leche, par Mr. Poppe, à Vegesack (coll. de Mr. Hendorff) et par Mr. le Dr. Spengel.

L'établissement de la division Ptéropoda est, comme on sait, dû à Cuvier, qui voyait dans ce groupe une division principale des mollusques, coordonnée avec les Céphalopodes, les Gastéropodes, etc. Mais Cuvier dut déjà reconnaître que la conformité de structure entre les Ptéropodes et les Gastéropodes était très grande, et Blainville en tira bientôt la conséquence en rangeant les Ptéropodes parmi les Gastéropodes, sans pourtant faire accepter son interprétation. La question fut plus tard reprise par Souleyet, qui, dans «Bonite» Tome 2, p. 88—99, démontra, avec une grande clarté et avec un détail suffisant, que les Ptéropodes sont de véritables Gastéropodes distingués par certaines particularités dues à leur vie pélagique. Parmi les Gastéropodes, c'est avec les Opisthobranches qu'ils ont la plus grande affinité; ils ont de commun avec eux ce caractère principal d'être euthyneures; ils sont en outre hermaphrodites, et, chez la plupart d'entre eux — pas chez tous cependant — l'oreillette du cœur est située derrière le ventricule. D'autres caractères qui mettent encore davantage hors de doute l'affinité des Ptéropodes avec les Opisthobranches, seront exposés dans les introductions aux Thécosomes et aux Gymnosomes.

Comme on sait, les Ptéropodes sont en général divisés par les auteurs modernes en deux groupes principaux, Thecosomata et Gymnosomata, dont le premier comprend les Limacinides, les Hyaléides et les Cymbuliides, et le second, les Clionides (Clione, Pneumodermes, etc.). Une comparaison attentive entre les deux groupes montre bientôt qu'ils diffèrent beaucoup l'un de l'autre. C'est ainsi que tous les Gymnosomes sont privés de cavité palléale, tandis que tous les Thécosomes en possèdent une; ces derniers

ont une faible radule avec trois rangées longitudinales de dents, un gésier muni de fortes plaques et de muscles puissants, et le foie complètement séparé du tube digestif, tandis que les Gymnosomes sont armés d'une forte radule, en général avec un grand nombre de rangées longitudinales de dents, ne présentent pas la moindre trace de gésier, et ont le foie intimement uni à la partie correspondante du tube digestif. Le système nerveux est également très différent chez les deux groupes; les ganglions cérébraux sont ainsi, chez les Thécosomes, toujours reliés entre eux par une longue commissure, tandis que, chez les Gymnosomes, ils sont placés les uns contre les autres. En fait de points de ressemblance, il ne reste donc que ceux de l'appareil reproducteur, etc., qu'ils possèdent en commun avec un nombre plus ou moins grand d'autres Opisthobranches, — et les nageoires.

Mais une comparaison des nageoires chez les Thécosomes et les Gymnosomes fait voir qu'il n'y a qu'une très faible ressemblance entre ces organes. Chez les Thécosomes, les nageoires sont simplement des parties du pied: c'est la portion antérieure très large et musculeuse de ce dernier qui est désignée sous ce nom. Elles constituent donc, chez les Thécosomes, des parties intégrantes du pied, et comme Fol l'a constaté, elles se présentent comme telles dès leur première apparition. Il en est tout autrement chez les Gymnosomes. Les nageoires, chez eux, n'ont aucune relation avec le pied, mais sont des organes complètement indépendants; et tant d'après mes propres observations rapportées plus loin que d'après celles d'autres auteurs, le pied et les nageoires sont dès leur première apparition entièrement séparés. Il est par conséquent fort douteux que les nageoires des Gymnosomes soient homologues avec les parties qui portent le même nom chez les Thécosomes. Et ce doute est de plus confirmé par la circonstance que les nageoires des Gymnosomes ne présentent pas non plus, sous d'autres rapports, de plus grands points de ressemblance avec celles des Thécosomes. Elles sont ainsi, chez les premiers, situées bien plus en arrière, loin de l'ouverture de la bouche, tandis que, chez les Thécosomes, elles ont entre elles cette ouverture, etc.

Mais avec l'homologie des nageoires disparaît le dernier lien entre les deux groupes. La conséquence en est donc que la division Pteropoda doit être partagée en deux groupes indépendants l'un de l'autre. Ces deux groupes sont cependant si voisins des Opisthobranches, qu'on peut très bien les ranger dans cet ordre des Gastéropodes comme deux sous-ordres ou tribus distinctes, la première, les Thécosomes, avec 3 familles (Limacnides, Hyaléides et Cymbulides), la seconde, les Gymnosomes, avec 1 famille (Clonides). Mais, comme les dénominations de Thécosomes et des Gymnosomes semblent être très peu convenables du moment que les groupes dont il s'agit sont compris dans l'ordre des Opisthobranches, je proposerai de les désigner à l'avenir, le premier sous le nom d'Eupteropoda, et le second sous celui de Pterota.

Je ne saurais terminer ces remarques générales sur la classification sans dire quelques mots de la prétendue affinité entre les Pteropodes et les Céphalopodes.

L'idée d'une telle affinité date de loin; elle trouve déjà une expression, par ex., chez Cuvier, dans la place qu'il a donnée à sa classe des Pteropoda, après les Céphalopodes et avant les Gastéropodes, et le temps a si peu modifié cette manière de voir, qu'elle

est sans doute encore la plus usuelle, bien que, dans les dernières années, on puisse à cet égard constater les signes d'un changement. Parmi les auteurs récents qui ont défendu et développé la thèse de l'affinité des Ptéropodes avec les Céphalopodes, on peut citer Gegenbaur et Ihering. Le premier s'est prononcé très nettement dans ce sens dans la première édition de «Grundzüge d. vergl. Anat.» (1859) p. 289, mais avec plus de réserve dans la seconde édition du même ouvrage (1870) p. 473. Tandis que Gegenbaur s'est ainsi un peu écarté de sa première interprétation, Ihering, dans sa «Vergl. Anat. d. Nervensystems u. Phylogenie d. Mollusken» (1876) p. 272 et suiv., défend avec beaucoup d'énergie la même thèse, sans produire du reste des arguments nouveaux essentiels. C'est principalement dans la cavité palléale ventrale des Hyaléides, et dans les bras, souvent armés de ventouses, des Clionides, qu'on a cru voir des caractères qui les rapprochent des Céphalopodes. Puis viennent d'autres points comme la prétendue grande ressemblance relevée par Ihering entre le pied des Clionides et l'entonnoir des Céphalopodes, etc., auxquels on ne saurait en tout cas attribuer qu'une importance tout à fait secondaire.

En examinant la valeur qu'on peut attacher à l'opinion qui précède, il faut d'abord se rappeler qu'il n'est nullement prouvé, comme nous l'avons exposé plus haut, que les deux groupes des Ptéropodes, les Thécosomes et les Gymnosomes, forment une division naturelle, mais que tout semble en contraire indiquer qu'ils n'ont en réalité rien de commun l'un avec l'autre. Dans ces circonstances, il est donc tout à fait inadmissible qu'on construise un schéma de Ptéropode comme celui que Ihering l. c. a donné, qui représente un être muni de la cavité palléale des Hyales et du pied et des céphalocones des Cliones, et qu'on tire ses conclusions d'une comparaison entre un pareil schéma et un Céphalopode. Il est au contraire nécessaire de comparer les deux groupes — les Thécosomes et les Gymnosomes — chacun pour soi avec les Céphalopodes. On trouve alors, pour ce qui regarde le premier groupe, qu'il n'y a en réalité pas d'autre point de comparaison avec les Céphalopodes que la cavité palléale, qui, chez la plupart de ses membres — mais pas chez tous — est ventrale comme chez ces derniers. Mais si l'on se rappelle, d'une part, la place très isolée que les Céphalopodes occupent parmi les Mollusques, et en particulier le profond abîme qui, dans presque chaque point de leur organisation, les sépare des Gastéropodes¹⁾, et si, de l'autre, on maintient que les Thécosomes sont des Gastéropodes opisthobranches relativement peu modifiés, il est clair qu'un tel point de ressemblance isolé ne saurait être invoqué comme argument en faveur d'une liaison plus étroite entre les deux groupes. Car c'est une règle qui doit être maintenue dans toutes les recherches de ce genre, qu'une ressemblance même très marquée en un point isolé dans la structure de deux groupes, n'est pas suffisante pour qu'on en puisse conclure qu'il y a entre eux de l'affinité; en effet, comme on n'a pour aucun point isolé la certitude qu'une ressemblance soit plus qu'une analogie, il faut en tout cas un plus grand nombre de points de ressemblance bien marqués, pour qu'une erreur possible sur l'un d'eux ou même sur plusieurs soit sans conséquence. Mais une pareille concordance n'existe pas ici. — Les mêmes considérations s'appliquent aux Gymnosomes. En un seul point: les ventouses dont sont ordinairement armés leurs bras, ils présentent avec les Céphalopodes une ana-

¹⁾ Les Gastéropodes s. str. à l'exclusion des Chitons, etc.

logie qui, à ce qu'il semble, n'est cependant ni très surprenante¹⁾ ni bien concluante; du reste, ce sont de vrais Opisthobranches.

Nous arrivons donc nécessairement à cette conclusion que les points de ressemblance que quelques Ptéropodes présentent avec les Céphalopodes doivent être considérés comme de simples analogies. Ce résultat d'ailleurs n'est pas quelque chose de nouveau. Souleyet s'est déjà, en 1852 (dans «Bonite»), prononcé tout à fait dans le même sens. Après avoir cité l'opinion émise par plusieurs auteurs sur une affinité entre les Ptéropodes et les Céphalopodes, et mentionné les points de ressemblance entre ces deux groupes, il continue comme il suit (l. c. p. 96): «Mais il est facile de reconnaître, par un examen plus approfondi, que toutes ces ressemblances sont plutôt apparentes que réelles, et que des différences extrêmement tranchées dans toutes les parties essentielles de l'organisation, dans le système nerveux, dans les organes de sens, dans les appareils de la digestion, de la circulation et de la génération, etc., séparent profondément les Ptéropodes des Céphalopodes. Ainsi le rapprochement de ces Mollusques ne nous paraît justifié en aucune manière . . . » Si néanmoins j'ai repris cette question, c'est parce que les conclusions de Souleyet ne semblent pas avoir suffisamment attiré l'attention, car l'opinion opposée a certainement jeté de très profondes racines. Je m'empresse du reste d'ajouter que, dans les dernières années, une interprétation plus exacte est en train de faire du chemin. Thering a ainsi déclaré (1880), dans un article sur les Céphalopodes (Zeitschr. wiss. Zool. 35. Bd. p. 4), qu'il avait abandonné son ancien point de vue; dans le même volume de Zeitschr. wiss. Zool., Spengel (Geruchsorg. u. Nervensyst. d. Moll., p. 381, note 1), quoique sous toute réserve, a exposé ses hésitations à accepter l'idée d'un rapprochement entre les Ptéropodes et les Céphalopodes, et tout récemment Grobben²⁾ s'est exprimé décidément dans le même sens.

Thécosomes.

Remarques générales.

Le pied (Fig. 69), chez les Thécosomes, est libre dans sa plus grande étendue, c'est-à-dire n'est uni au reste du corps que par une portion limitée. Il se divise en deux parties, dont l'une (*v*) antérieure, très large (ordinairement beaucoup plus large que longue) et musculeuse, et l'autre (*f*) postérieure, plus étroite et pauvre en muscles. Les deux moitiés de la partie antérieure, qui, en son milieu, présente toujours par devant une sinuosité, sont désignées sous le nom des nageoires. Sur le bord antérieur de chacune de celles-ci, on trouve chez les Limacines et la Cleodora virgula-acicula (Fig. 71) un pro-

¹⁾ Si l'on se rappelle que les Clionides, comme la plupart des Céphalopodes, sont des animaux voraces qui attaquent de grosses proies, une armature analogue de l'ouverture de la bouche paraîtra très naturelle.

²⁾ Arb. Zool. Inst. Wien. 5. Bd. — D'un autre côté, on peut noter que Ray Lankester (Art. Mollusca dans: Encyclop. Britann. 9. Ed. Vol. 16, 1883) a méconnu à ce point la place que doivent occuper les Ptéropodes, qu'il les a simplement rangés dans la classe des Céphalopodes.

longement tentaculiforme (v'), qui, chez les autres Thécosomes (Fig. 72—79), atteint une grandeur considérable, de sorte qu'il se présente comme une partie principale particulière de la nageoire, séparée de la partie restante par une échancrure¹⁾. Les nageoires n'ont jamais d'autre échancrure que celle-là, et s'il a été question jusqu'ici d'une seconde chez certaines formes (Hyaies), c'est le résultat d'une confusion avec l'angle que la nageoire forme avec la partie postérieure du pied. Cette partie a un aspect très variable chez les différentes formes (Fig. 70 et suiv.): chez les Limacines et la *Cleodora virgula-acicula*, elle est étroite, linguiforme; chez les autres Cléodores, chez la *Cuvierina*, l'*Hyalæa trispinosa* et l'*H. 4-dentata*, elle est plus large mais toujours linguiforme; chez les autres Hyaies, elle est presque aussi large que les nageoires prises ensemble, mais courte et n'a plus la forme de langue. Chez les *Cymbulia* (Fig. 30), elle a à peu près la même forme que chez les Limacines, mais en diffère par un long fil à l'extrémité postérieure; par contre, elle est complètement effacée chez la *Tiedemannia* (Fig. 31). Chez les exemplaires contractés des Limacines et des Hyaies, mais non des *Cymbulies*, elle est toujours retournée par devant.

L'ouverture de la bouche est située en avant entre les nageoires. Chez les Limacines et les Hyaléides, elle est limitée sur les côtés par deux lèvres longitudinales (Fig. 69, l) qui se rejoignent devant elle. Ces lèvres, qui sont de gros replis très saillants de la peau, se dirigent d'abord en arrière en divergeant un peu, traversent ensuite la partie intérieure postérieure des nageoires en s'infléchissant en dehors, et s'abaissent peu à peu jusqu'en β , où elles se continuent sous forme d'une ligne bien marquée ($\beta\gamma\delta$), qui s'infléchit et aboutit au bord postérieur de la nageoire en δ , à quelque distance de l'angle que celle-ci fait avec la partie postérieure du pied. La surface de toute la partie limitée par les lèvres et la ligne ci-dessus mentionnée, laquelle comprend la partie postérieure du pied et une portion de la partie antérieure, a un autre aspect que le reste du pied; elle est comme plus veloutée, et un examen microscopique fait voir que cette différence provient de ce qu'elle est revêtue d'un epithelium ciliaire dont les cellules sont munies d'un grand nombre de cils très longs et très serrés, tandis que l'epithelium qui recouvre le reste du pied est complètement dépourvu de cils. Nous examinerons plus loin le rôle de ces derniers en parlant de l'alimentation des Thécosomes. — Chez les *Cymbulies*, on ne trouve absolument rien de la disposition que nous venons de décrire (lèvres longitudinales, etc.). L'ouverture de la bouche (qui, chez la *Tiedemannia*, est située sur un prolongement plus ou moins long: la trompe) est limitée ici par deux replis de la peau, dont l'un antérieur et l'autre postérieur, qui latéralement se confondent l'un avec l'autre, et qui, sur leur face intérieure, sont revêtus d'un epithelium ciliaire (Fig. 30 et 32).

La cavité palléale, chez les Thécosomes, présente des caractères particulièrement intéressants, dont la compréhension pourrait bien être le nœud de la morphologie de ce groupe d'animaux.

Chez les Limacinides, la cavité palléale est dorsale, comme en général chez les Gastéropodes. C'est une grande cavité avec une large ouverture en forme de fente au-

¹⁾ L'échancrure est du reste plus ou moins remplie par une membrane ressemblant à une membrane interdigitale.

dessus des nageoires. Le bord du manteau¹⁾ — comme c'est aussi ordinairement le cas chez les Gastéropodes — se continue en une étroite bordure en forme de collet sur la face inférieure de l'animal, derrière le pied. Au côté gauche, le bord du manteau, à l'endroit où il se confond avec la bordure ci-dessus, se prolonge en une courte pointe. Au côté droit, à peu près à l'endroit correspondant, on trouve un bec court en forme de gouttière et à côté (en dehors) une partie saillante, tentaculiforme, triangulaire, plate et terminée en pointe. C'est évidemment cette dernière partie qui, chez l'animal vivant, peut s'étendre comme un long tentacule, et que A. Agassiz a mentionnée et représentée sous le nom de «siphon»²⁾; elle a déjà été très bien décrite par O. Fabricius. Je présume (comme le croit Fabricius) que le tentacule est une espèce d'organe tactile, tandis que le bec a sans doute pour fonction de rejeter au dehors, avec les excréments, les mucosités qui se forment dans la cavité palléale. La petite pointe à gauche dépend probablement de la forme de l'ouverture de la coquille, qui, au point correspondant (en haut lorsqu'on oriente la coquille de la manière conventionnelle) présente justement un angle aigu, et elle ne semble avoir aucune fonction spéciale.

Chez les Hyaléides, la cavité palléale est ventrale; l'ouverture en est large et située derrière la partie postérieure du pied; le bord du manteau se continue sur le dos en une bordure étroite en forme de collet, semblable à celle qui, chez les Limacines, se trouve sur le ventre. Cette disposition est donc l'inverse de celle que nous présentent les Limacines.

Cette différence capitale dans la disposition de la cavité palléale chez les deux familles a naturellement, depuis longtemps, attiré l'attention des naturalistes, mais on a passé assez légèrement là dessus, ce qui certainement est dû en partie à la circonstance que la structure des Limacines n'a jusqu'ici été étudiée qu'imparfaitement et n'est encore pas bien comprise.

Parmi le petit nombre d'auteurs qui ont traité la question dont il s'agit, nous ne nommerons que Souleyet et Grobben. Ils le font tous les deux très brièvement et se placent, indépendamment l'un de l'autre, au même point de vue, tout en s'exprimant en termes un peu différents. Suivant eux, la disposition inverse de la cavité palléale chez les Hyaléides et les Limacines est une conséquence directe du fait que les premiers ont une coquille et un sac viscéral droits, tandis que les seconds les ont enroulés en spirale³⁾, cet enroulement en spirale entraînant un changement de position de la cavité palléale en la faisant passer du côté ventral au côté dorsal. Mais cette interprétation n'est pas juste, car l'enroulement en spirale chez les Gastéropodes, comme on va le voir, ne peut d'après sa nature produire un tel changement.

Examine-t-on un limaçon qui est retiré de sa coquille — les espèces dont la coquille n'est que peu turriculée conviennent particulièrement pour une première recherche —

¹⁾ Par manteau, nous n'entendons partout que la partie qui forme la paroi extérieure de la cavité palléale.

²⁾ Voir ses communications sur l'*Heterofusus retroversus* (= *Limacina balea*) dans Gould, Report Invertebrata Massachusetts, p. 506, Pl. 27.

³⁾ Voir les citations dans le texte danois, p. 18, note 3.

on reconnaît sans difficulté que la forme en spirale du sac viscéral est due en premier lieu à la circonstance que le côté ventral en est beaucoup plus court que le côté dorsal, ce qui détermine l'enroulement. Puis vient une certaine obliquité particulière du sac viscéral, d'où résulte la forme plus ou moins turriculée de l'animal et de sa coquille, forme qui, on le sait, peut entièrement faire défaut, mais qui, en tout cas, ne joue pas un rôle essentiel dans la disposition mutuelle des organes.

Si maintenant on s'imagine un limaçon étendu, le côté ventral étant rendu aussi long que le côté dorsal et la faible obliquité du sac viscéral redressée, il n'en résultera, on le comprend sans peine — et une expérience faite avec un limaçon retiré de sa coquille ou avec un modèle en cire le montrera en tout cas facilement — aucun changement dans la disposition de la cavité palléale. La différence que présentent sous ce rapport les Limacinides et les Hyaléides ne provient donc pas simplement de ce que le sac viscéral est enroulé en spirale chez les premiers et ne l'est pas chez les seconds. Il faut en chercher une autre explication.

Il y a plusieurs manières de concevoir que la cavité palléale des Limacinés puisse de dorsale devenir ventrale; on pourrait ainsi s'imaginer que le côté droit de la cavité palléale s'étend vers la face ventrale, en même temps que son côté gauche se rétrécit, et, de cette façon, amener peu à peu la cavité palléale sur la face ventrale, sans que d'ailleurs il en résultât aucun changement dans la disposition des organes. Mais un examen plus approfondi de la structure des Limacinides et des Hyaléides montre que la différence entre ces groupes est en effet bien plus profonde.

En réalité, il faut se représenter que le passage des Limacinides aux Hyaléides s'est fait de la manière suivante: D'abord le sac viscéral s'est étendu, et ensuite la partie postérieure plus grande de l'animal, comprenant le canal digestif (excepté la bouche et l'appareil buccal), le foie, la plus grande partie des organes génitaux (excepté la partie terminale du canal sexuel et le pénis), le cœur, le rein, la cavité palléale, etc. a, avec la coquille qui la recouvre, tourné de 180° autour de l'axe de l'animal, tandis que la partie antérieure, comprenant le pied avec les nageoires, les tentacules, le pénis, l'orifice sexuel, l'appareil buccal, le système nerveux central, a conservé sa position primitive. Regarde-t-on l'animal de son extrémité antérieure, la rotation a eu lieu en sens inverse du mouvement des aiguilles d'une montre¹⁾. Ce qui, dans la partie postérieure du corps des Limacinés, est dos est devenu ventre chez les Hyaléides, ce qui est à droite chez les premiers est à gauche chez les seconds, etc.

Quelque étrange que puisse paraître une différence si radicale dans la disposition des parties chez deux groupes qui, dans le détail de leur structure, sont aussi voisins l'un de l'autre que les Limacinides et les Hyaléides — si voisins que Souleyet les a même faits membres d'une famille — une analyse scrupuleuse de leur structure montre cependant qu'il en est réellement ainsi.

¹⁾ Il va de soi qu'on peut aussi bien dire que la partie postérieure du corps, chez les Hyaléides, a conservé sa position primitive, et que c'est la partie antérieure qui a tourné de 180° autour de l'axe de l'animal (naturellement en sens inverse). C'est seulement de la position relative des deux parties qu'il s'agit.

Particulièrement instructive est la position¹⁾ qu'occupent le système reproducteur et le canal digestif. Chez les Limacines, la partie postérieure de l'intestin (celle qui est la plus voisine de l'anus) se croise avec la partie antérieure par dessus celle-ci; chez les Hyaléides, on trouve un croisement analogue, mais la partie postérieure passe par dessous la partie antérieure. — Chez les Limacines, la partie postérieure de l'intestin est à droite du gésier, et l'anus s'ouvre sur le côté droit; chez les Hyaléides, la même partie est à gauche du gésier, et l'anus s'ouvre sur le côté gauche. — Chez les Limacines, le canal excréteur de la glande hermaphrodite se trouve sur le côté droit de l'animal, au-dessous de la partie postérieure de l'intestin, et s'ouvre bien en avant à droite. Cet orifice est aussi sur le côté droit chez les Hyaléides, car il est situé sur la partie antérieure qui n'a pas tourné; par contre, la plus grande partie du canal excréteur, chez ce groupe, est sur le côté gauche au-dessus de la partie postérieure de l'intestin, mais la portion la plus voisine de l'orifice va aboutir, en passant obliquement sous l'appareil buccal, à l'ouverture de l'appareil reproducteur qui est sur le côté droit. Tout cela est facile à comprendre si l'on se figure que la partie postérieure des Limacines a tourné de 180° autour de l'axe de l'animal.

À cela correspond aussi ce que donne le reste de l'analyse anatomique. Le rein et le cœur, chez les Limacines (voir Fig. I, p. 29), sont ainsi situés sur la face dorsale de l'animal, à gauche; chez la *Cleodora acicula* (Fig. K), qui (avec la *Cl. virgula*), de tous les Hyaléides, comme le montrent d'autres caractères, est le plus voisin des Limacines, les mêmes organes sont sur la face ventrale à droite, mais du reste dans la même position relative²⁾. Le muscle de la coquille, qui, chez les Limacines, se trouve en entier sur la face ventrale, est, chez les Hyaléides (sauf la partie la plus antérieure) situé sur la face dorsale, au-dessus de la masse des intestins³⁾. Comme il a été dit plus haut, le bord antérieur du manteau, chez les Limacines, est muni à droite d'un prolongement tentaculiforme; ce prolongement se trouve aussi chez plusieurs Hyaléides, notamment chez les formes les plus voisines des Limacines — la *Cleodora virgula-acicula*, la *Cl. striata* — mais il est à gauche.

La théorie exposée plus haut, que la position ventrale de la cavité palléale, chez les Hyaléides, doit être regardée comme une conséquence d'une rotation du 180° de la partie postérieure de l'animal autour de son axe, se trouve ainsi confirmée

1) Voir les figures schématiques, p. 21 (Fig. A. Disposition du canal digestif et de l'appareil reproducteur chez une *Limacina*, vue du dos, étendue et raccourcie. Fig. B. La même, vue de la face ventrale. Fig. C. Disposition des mêmes organes chez une *Cleodora*, vue de la face ventrale. — *v*, nageoire; *f*, partie médiane ou postérieure du pied; *m*, bouche; ♂♀, orifice de l'appareil reproducteur; *a*, anus; *o*, glande hermaphrodite; *x-y*, désigne la ligne qui sépare l'une de l'autre les deux parties susdites du corps).

2) Chez d'autres Hyaléides, on observe dans la position du rein et du cœur des changements secondaires plus ou moins grands (v. plus loin).

3) On devrait croire que la partie antérieure du muscle de la coquille, chez les Hyaléides, s'insérât d'un seul côté (à gauche) vers la face ventrale pour s'attacher au pied. En réalité, il envoie un branche de chaque côté de l'appareil buccal, et l'un d'eux, celui de droite, doit être considéré comme une formation nouvelle.

dans tous les points que j'ai pu examiner. Cette rotation peut aussi en partie être démontrée pendant l'ontogénèse. La cavité palléale prend naissance (voir Fol, Dével. d. Ptérop. dans Arch. Zool. exp. gén. Tome 4, p. 141 et une grande partie des figures) sur le côté droit de l'animal, et encore après que, chez les jeunes larves, elle a atteint un développement considérable, elle n'est pas exactement ventrale mais placée obliquement vers le côté droit de l'animal (d'après la théorie, la cavité palléale, dans une phase intermédiaire, doit précisément se trouver sur le côté droit). De là il suit aussi que la pointe de la coquille, chez les formes où elle est recourbée, est dirigée à gauche chez les jeunes larves, tandis que plus tard elle se dirige vers le haut (voir plus loin les remarques sur la coquille), ce qui s'accorde également avec la théorie; en outre, l'anús apparaît d'abord sur la ligne médiane et ne se déplace que plus tard vers la gauche (Fol, l. c. p. 146). On doit donc présumer que le commencement de la rotation de la partie postérieure de l'animal a lieu avant l'apparition de la cavité palléale et de l'anús (la cavité palléale n'apparaît qu'assez tard, après, par ex., que le pied est déjà bien développé).

Relativement aux caractères du manteau chez les Hyaléides, on peut encore ajouter ce qui suit. L'ouverture de la cavité palléale est chez les espèces du sous-genre *Creseis*, de même que chez les Limacines, aussi grande que celle de la coquille. Mais chez les Cléodores et les Hyales, il en est autrement; cette ouverture ne correspond ici qu'à la partie moyenne plus large de l'ouverture de la coquille; à ses parties étroites (les fentes latérales chez les Hyales) correspondent, de chaque côté, deux replis de la peau, qui sont bien une continuation du bord libre du manteau, mais ils sont réunis par une membrane.

L'épithélium qui recouvre la cavité palléale chez les Limacines et les Hyaléides, présente des caractères très intéressants, et bien que, dans ce travail, nous ne puissions nous occuper de l'histologie des Ptéropodes, nous en dirons cependant quelques mots. Chez les deux groupes, la surface intérieure du manteau (à l'exception de la partie antérieure) est revêtue d'un épithélium très épais, formé de cellules colossales d'un aspect particulier. Chez les Limacines, toutes les cellules qui composent ce bouclier épithélial, comme nous l'appellerons, ont essentiellement le même cachet: ce sont des cellules prismatiques dont la hauteur est jusqu'à 3 fois plus grande que la largeur, avec un gros noyau rond ou un peu ovale qui a une largeur égale jusqu'aux $\frac{3}{4}$ de celle des cellules, et qui renferme un ou plusieurs gros nucléoles irréguliers. Le protoplasme des cellules présente cette particularité qu'il est à la fois finement granulé et strié en long, et semble être formé de filaments noueux qui courent parallèlement depuis la base des cellules jusqu'à leur surface libre. Mais ces cellules sont, d'un autre côté, un peu différentes, de manière à pouvoir se diviser en deux groupes. Les unes sont plus élancées, plus jaunâtres et ont une striure et des grains plus fins; les autres sont plus épaisses, plus pâles, à striure et à grains plus grossiers; chacune de ces formes constitue certaines parties du bouclier épithélial, lesquelles ne sont toutefois pas séparées les unes des autres par des lignes régulières.

Chez les Hyales, le bouclier épithélial a un aspect assez différent. Certaines de ses parties, à savoir deux bandes transversales, dont l'une située au milieu du bouclier épithélial et l'autre à son extrémité postérieure, et séparées chacune du reste de l'épithélium par un bord antérieur concave et un bord postérieur convexe, sont composées de cellules fort remarquables. Celles-ci (voir Fig. 67—68) sont de courtes cellules cylin-

driques à section à peu près rectangulaire, qui, dans leur partie supérieure, renferment chacune plusieurs, ordinairement 2—3, grandes et profondes cavités urcéiformes, munies d'une ouverture ronde ou ovale un peu rétrécie (*o*). Les cellules sont disposées en rangées transversales régulières, et les cavités dans chaque cellule forment également une courte rangée transversale qui se joint à la rangée des cavités dans les deux cellules contiguës de la même rangée de cellules, de sorte que toutes les ouvertures dans chaque rangée de cellules forment une rangée. Sur la face antérieure des cellules (la face qui est tournée vers l'ouverture de la cavité palléale), il y a une échancrure (*a*) qui pénètre un peu entre les cavités et qui, au premier coup d'œil, lorsqu'on regarde l'épithélium de sa surface libre, produit sur l'observateur l'impression qu'à chaque cavité correspond une cellule; mais en abaissant le tube du microscope, on constate ordinairement sans difficulté que le nombre des noyaux est beaucoup plus petit que le nombre des cavités, et en examinant l'épithélium de la face basale des cellules, on se rend parfaitement compte des choses. Le nombre ordinaire des cavités dans une cellule est, comme nous l'avons vu, de 2—3, et ce n'est que tout exceptionnellement qu'il y en a seulement 1, tandis que, d'un autre côté, dans la partie postérieure de la bande transversale postérieure, chez l'*Hyalæa tridentata*, j'ai trouvé des cellules qui en renfermaient 10—12 (toutes dans une rangée transversale), et qui étaient naturellement très larges. Le protoplasme des cellules précédentes ressemble à celui des cellules pâles chez les Limacines. Je n'ai trouvé de cils ni sur ces cellules ni sur celles des autres parties du bouclier épithélial (non plus chez les Limacines), bien que j'aie examiné un grand nombre d'exemplaires dont les cils étaient conservés sur d'autres cellules; je suis donc porté à croire qu'elles sont réellement tout à fait privées de cils. — Chez la *Cleodora balantium* (et sans doute aussi chez la *Cl. cuspidata*, dont je n'ai pas eu à ma disposition de bons exemplaires), le bouclier épithélial a essentiellement la même structure que chez l'*Hyalæa*; chez les autres Cléodores que j'ai examinées sous ce rapport (*Cl. pyramidata*, *striata* et *acicula*), il n'y a qu'une seule bande transversale, mais très large et avec des cellules fort développées à l'arrière du bouclier épithélial; chez les *Cl. pyramidata* et *striata*, les cavités se réduisent à des fossettes et elles manquent même complètement chez la *Cl. acicula*. Quant à la fonction du bouclier épithélial, je dois supposer, à en juger par l'aspect des cellules, que c'est un organe de sécrétion.

Pour ce qui regarde la partie de la surface intérieure du manteau qui est située devant le bouclier épithélial, je n'ai eu l'occasion de l'étudier de près que chez les *Limacina*. Cette partie est revêtue presque en entier de petites cellules plates épithéliales, entre lesquelles on trouve cependant des rangées transversales plus ou moins étendues de cellules plates plus grandes, en général plus larges que longues; chacune de ces cellules (et chaque rangée de cellules) porte en son milieu, et dans le sens de sa plus grande dimension, une rangée transversale de longs cils; le reste de la cellule en est dépourvu. Les rangées de ces cellules à cils sont surtout très développées sur le côté gauche; mais l'une d'elles (l'antérieure) s'étend à travers presque toute la surface intérieure du manteau. Outre les rangées de ces cellules, on en trouve aussi un certain nombre de la même espèce qui sont isolées. — Cette partie de la cavité palléale renferme encore une troisième forme de cellules, à savoir de grandes cellules caliciformes qui s'ouvrent par une étroite ouverture entre les petites cellules épithéliales, tandis que le corps en est presque en entier

au-dessous de l'épithélium. Elles sont disséminées sur la partie dont il s'agit, mais sont en majorité sur le côté gauche; où l'on en trouve en outre de très grands exemplaires qui forment une petite plaque dans cette partie de la paroi du manteau; les ouvertures de ces colossales cellules caliciformes sont naturellement plus grandes que celles des autres, mais relativement à la largeur des cellules, elles sont cependant extrêmement petites. — Malheureusement, je n'ai pas eu à ma disposition, en fait d'autres Ptéropodes, des matériaux convenables pour l'étude de cette partie de la cavité palléale, qui était presque toujours dans un très mauvais état de conservation.

La partie restante de la paroi de la cavité palléale — y compris celle qui est formée par le sac viscéral — est, chez les Limacines et les Hyaléides, revêtue de petites cellules plates, parmi lesquelles sont disséminées des cellules ciliaires, tout à fait semblables à celles qui, sur la partie antérieure du manteau, forment des rangées transversales, chacune avec une rangée de cils (les «Wimperleisten» de Gegenbaur).

La cavité palléale des Cymbuliides¹⁾ ne présente aussi pas peu d'intérêt; elle se rattache bien à celle des Hyaléides, est ventrale comme chez ces derniers, mais est d'un autre côté fortement modifiée. La différence sous ce rapport entre une Cléodore et une Cymbulie consiste principalement en ce que la face dorsale, chez la Cymbulie est tellement raccourcie, que la cavité palléale s'étend jusqu'à la nuque (où l'organe excréteur est aussi rejeté). Caractéristique pour les Cymbulies est en outre la grande largeur de la cavité palléale. La partie correspondant à la face intérieure du manteau, chez les Cléodores, comprend en effet, chez les Cymbulies, non seulement le revêtement de la cavité antérieure de la coquille en forme de pantoufle, mais aussi un grand morceau en tout cas du revêtement de la face supérieure de la partie postérieure de celle-ci (*a'*—*c*). C'est ce qu'indique la nature de l'épithélium. Car les Cymbulies ont le même bouclier épithélial²⁾ que les Hyaléides, et ce dernier s'étend non seulement sur la petite cavité de la coquille, mais aussi sur la moitié antérieure de sa partie postérieure, de sorte qu'une partie au moins de son revêtement supérieur, et sans doute le tout, doit être regardé comme correspondant à la face intérieure du manteau chez les Cléodores.

En examinant la disposition des organes chez les Cymbulies, on trouve qu'elle répond entièrement à l'explication donnée plus haut. La partie distale de l'intestin se croise avec la partie proximale tout près de l'estomac en passant au-dessous de celle-ci (comme chez les Hyaléides); la partie moyenne forme un coude qui est plus grand que chez les Hyaléides, et dont la partie postérieure (*a* dans la Fig. II p. 26, qui représente le canal intestinal des *Cymbulia*, vu d'en bas), en harmonie avec la courbure très prononcée de la face ventrale du sac viscéral, est relevée derrière la portion restante du canal intestinal. L'anüs est situé à gauche, mais plus près du milieu que chez les Hyaléides par

¹⁾ Voir les figures schématiques de la p. 25 (Fig. D, coupe longitudinale d'une *Cléodora*, sans la coquille; Fig. G, coupe semblable d'une *Cymbulia Peronii*; Fig. E et F, coupes des êtres hypothétiques intermédiaires entre D et G; *m*, bouche; *f*, pied; *in*, viscères; *a*—*b*, bouclier épithélial, sur la paroi ventrale de la cavité palléale; *sk*, coquille interne.

²⁾ On n'y trouve pas de cellules avec des cavités, mais elles ressemblent d'ailleurs aux cellules correspondantes chez les Hyaléides.

suite du déplacement de l'estomac vers la droite. L'ouverture génitale est à droite; la dernière partie du conduit excréteur de la glande hermaphrodite se croise avec l'appareil buccal en passant au-dessous de celui-ci (comme chez les Hyaléides).

Branchies. Les Thécosomes sont dépourvus de branchies, à l'exception de la plupart des Hyales, à savoir les formes comprises sous la dénomination de *Hyalata-B* et dont il sera parlé plus loin.

Coquille. Chez les Limacinides, comme chez la plupart des Gastéropodes, la coquille est contournée en spirale; elle est toujours sénestre¹⁾ et ordinairement munie d'un profond ombilic. Par contre, la coquille des Hyaléides est toujours à peu près symétrique et en outre à peu près droite dans presque toute son étendue, la partie postérieure seule étant ordinairement recourbée. Cette courbure est en apparence l'opposé de celle qu'on trouve chez les Gastéropodes, la concavité, chez les Hyaléides, se trouvant sur la face dorsale et la convexité, sur la face ventrale — par conséquent comme chez les Nautilés — tandis que la concavité du tube de la coquille, chez les Gastéropodes, sans en excepter les Limacinides, correspond à la face ventrale de l'animal et la convexité, à sa face dorsale (que la coquille soit dextre ou sénestre, cela ne fait à cet égard aucune différence). On n'a pas, que je sache, remarqué jusqu'ici cette différence importante dans la courbure de la coquille des Hyaléides et de celle des autres Gastéropodes; si elle l'avait été, on s'en serait certainement prévalu comme d'une ressemblance avec les Céphalopodes. Mais, en réalité, elle s'explique tout simplement comme une conséquence de la rotation de 180°, mentionnée plus haut, du sac viscéral autour de son axe; la face dorsale de ce sac et par suite aussi de la coquille, chez une Hyaléide, correspond à la face ventrale chez les Limacines, de sorte que la différence avec les Gastéropodes n'est qu'apparente et la ressemblance avec les Céphalopodes toute superficielle. — Ce que l'on désigne comme une coquille chez les Cymbuliides est une masse gélatino-cartilagineuse logée en dedans de l'épiderme de l'animal, et qui, autant qu'on en peut juger, n'a rien de commun avec la coquille des autres Thécosomes. — Les Limacinaïdes (sauf quelquefois chez la *L. helicina* adulte) sont munies d'un opercule spirale, qui manque chez les autres Thécosomes.

Appareil digestif. La radule (Fig. 22—29) présente, avec quelques petites modifications, la même image chez tous les Thécosomes. Abstraction faite du genre *Tiedemannia*, chez lequel la radule fait complètement défaut, chaque rangée transversale de la radule, chez tous les Thécosomes, est armée de trois dents, dont la centrale est une plaque triangulaire, d'ordinaire avec deux arêtes plus longues et une plus courte par laquelle elle est fixée; la partie inférieure des deux arêtes latérales porte une bordure de franges plus ou moins longues, tandis que le sommet de la plaque forme une épine terminale lisse. Les dents latérales sont en forme de crochets avec une bordure de franges semblable à celle des dents du milieu. La radule est ordinairement très petite avec un petit nombre de rangées transversales (10 env.), les dents sont également petites et l'appareil buccal n'est en somme que faiblement développé (il l'est relativement le moins chez les Cymbulies). A cette règle fait exception la *Cuvierina*, dont l'appareil buccal est plus robuste

¹⁾ Les ouvertures des organes génitaux et de l'appareil digestif se comportent par contre comme chez la plupart des autres Gastéropodes; l'animal est dextre bien que la coquille soit sénestre.

et dont la radule (Fig. 28) se compose d'un nombre beaucoup plus grand de rangées transversales; les dents médianes sont surtout très développées et munies d'une large partie basale (qui ressemble à une vertèbre de mammifère) et d'une très longue épine terminale, tandis que le bord latéral frangé est rudimentaire; les dents latérales sont par contre petites. — Tous les Thécosomes, à l'exception des Tiedemannia, ont deux mâchoires. Chaque mâchoire se compose d'un petit nombre de carnes transversales¹⁾ basses et en forme de toit, avec un bord légèrement dentelé ou frangé. Elles sont faiblement chitinisées et chaque carne est formée de beaucoup de petits morceaux séparés les uns des autres par des lignes fines. Les mâchoires ont leur place immédiatement devant la radule; elles ne se rejoignent pas, mais sont séparées en haut et en bas par un intervalle qui est plus grand en haut, tandis que la distance entre les extrémités inférieures des mâchoires est assez petite. — En ce qui concerne la partie restante du canal intestinal, je n'ai que peu de chose à ajouter à ce qu'ont publié les auteurs qui m'ont précédé, et auxquels, par conséquent, je me réfère (voir surtout Souleyet, Bonite, Tome 2). Tous les Thécosomes ont un gésier musculéux muni de 4 grandes plaques, chacune avec une crête très saillante, disposées en cercle sur la face interne du gésier, et d'une cinquième plus petite placée en arrière entre 2 des grandes plaques; on trouve en outre devant les 4 grandes plaques plusieurs petites plaques ou dents qui ont passé jusqu'ici inaperçus. Toutes ces plaques sont des formations cuticuleuses sans grande consistance et qui se rétrécissent beaucoup en se desséchant.

Rein et cœur²⁾. Le rein est un sac oblong, en général plat, dont une des extrémités est toujours placée dans le voisinage du bord postérieur du bouclier épithélial; le cœur est toujours logé à l'autre extrémité du rein. Ces deux organes occupent d'ailleurs une place différente chez plusieurs Thécosomes. Chez les Limacines, le rein est situé sur le côté gauche de l'animal, et derrière est le cœur; l'oreillette est à gauche et un peu en avant du ventricule. Chez la *Cleodora acicula* et la *Cl. virgula*, la position des deux organes par rapport l'un à l'autre et aux autres viscères est la même, mais, par suite de la rotation de toute la partie postérieure, ils se trouvent sur le côté droit de l'animal, et l'oreillette est à droite et en avant du ventricule. Chez les espèces suivantes, on observe un déplacement successif du rein et du cœur à travers la face ventrale de l'animal, de sorte que le cœur a finalement sa place sur le côté gauche, avec le ventricule en avant de l'oreillette, tandis que le rein se met en travers sur la face ventrale. Chez la *Cl. striata*, ce déplacement est commencé: le rein est encore placé le long de l'animal, mais est arrivé sur la face ventrale; le cœur a pris une position transversale, l'oreillette et le ventricule sont à côté l'un de l'autre, celle-là à droite de celui-ci. Chez la *Cl. subula*, le rein a une position plus oblique, son extrémité postérieure est passée vers le côté gauche; il en est de même du cœur, mais l'oreillette est encore à droite du ventricule³⁾. Chez la

¹⁾ La coupe transversale d'une mâchoire a à peu près l'aspect suivant: -AAAA-

²⁾ Voir les figures p. 29. *I*, Limacina; *K*, Cleodora acicula; *L*, Cl. striata; *M*, Cl. subula; *N—O*, Cl. pyramidata, toutes vues d'en bas, excepté *O*, qui est vu du côté gauche, et *I*, qui est vu d'en haut. *ep*, bouclier épithélial (partie postérieure); *n*, rein; *a*, oreillette; *v*, ventricule; *l*, foie; *o*, glande sexuelle; *M*, muscle de la coquille.

³⁾ Le rein et le cœur ont une position analogue chez la Cuvierina.

Cl. pyramidata, le changement est arrivé à son terme: le rein est placé en travers avec son extrémité antérieure à droite et la postérieure à gauche; le cœur est à gauche avec l'oreille juste derrière le ventricule. Les choses se passent de même chez les autres Hyaléides.

Organes génitaux. La glande hermaphrodite, chez la *Limacina* et la plupart des Cléodores, a sa place dans la partie postérieure de la coquille; le canal excréteur se dirige en avant, sur le côté droit de l'animal chez les Limacines, et sur le côté gauche chez les Cléodores, mais son orifice, chez les deux genres, est sur le côté droit (voir p. 185). Chez la *Cleodora cuspidata* et la *Cl. balantium*, la glande génitale est située sur le côté droit de l'animal; le canal excréteur se rend de là sur le côté gauche par dessus le canal intestinal, après quoi il poursuit son cours comme chez les autres Cléodores. Chez l'*Hyalaea tridentata* et sans doute aussi chez les autres Hyales, la glande génitale est au contraire rejetée sur le côté gauche. De l'orifice génital, chez les Limacines et les Hyaléides, part un conduit qui aboutit au point où se trouve l'ouverture du pénis invaginé, qui est imperforé. Relativement à ce dernier et aux glandes qui se rattachent au canal excréteur, comp. la description de Souleyet dans Bonite et de Gegenbaur (Pterop. u. Heterop.).

Système nerveux central. Je l'ai examiné chez la *Limacina helicina*, la *Cleodora pyramidata*, la *Cl. balantium*, la *Cymbulia* et la *Tiedemannia*. Caractéristique chez tous les Thécosomes est la concentration extraordinaire de tous les gros ganglions; les ganglions cérébral et pleural sont de chaque côté réunis en une seule masse; immédiatement auprès d'eux, on trouve les ganglions pédiaux qui sont reliés entre eux par une courte commissure, et les ganglions viscéraux, qui, chez toutes les espèces examinées, à l'exception des *Limacina*, dont les deux ganglions viscéraux sont reliés par une commissure médiane extrêmement courte, ne forment qu'une seule masse (chez les *Limacina*, la commissure pédiale est également un peu plus longue que chez les autres). Les ganglions cérébraux sont chez tous reliés par une longue commissure. — Nous ferons encore remarquer que, chez les *Cymbulies*, le ganglion cérébro-pleural est le moins développé en comparaison avec le ganglion pédal.

Alimentation. Dans la description que nous avons donnée plus haut du pied des Thécosomes, il est dit qu'une partie de ce dernier, comprenant toute la partie postérieure et une portion de l'antérieure, et limitée par les deux lèvres longitudinales, est revêtue d'un épithélium ciliaire avec de longs cils très serrés; dans l'angle antérieur de cette partie, là où les deux lèvres sont les plus hautes et se rejoignent, se trouve la bouche. Comme je n'ai pas eu l'occasion d'observer des Pteropodes vivants, je n'ai pu par moi-même constater dans quel sens se meuvent les cils, mais il résulte d'un passage de Pterop. u. Heterop. de Gegenbaur que ce mouvement se fait dans la direction de l'ouverture de la bouche. C'est à l'aide de cette disposition que les Thécosomes prennent leur nourriture: tous les petits organismes qui viennent en contact avec la grande surface revêtue de cils sont entraînés, par le courant que produisent ces derniers, vers et finalement dans le coin où la bouche est située, en tant qu'ils ne sont ni assez grands ni assez forts pour que ce courant ne puisse s'en rendre maître. Les êtres qui leur servent ainsi de nourriture sont, comme le montrent mes nombreuses ana-

lyses, en grande partie des Protophytes et des Protozoaires, ainsi que quelques Métazoaires, notamment de toutes petites Limacines, tandis que les Crustacés, qui peuplent en si grand nombre les couches supérieures de la mer, manquent pour ainsi dire complètement: ces animaux ont un mouvement propre si vigoureux que le courant produit par les cils n'a pas de prise sur eux. Chez les Cymbulidés, qui sont dépourvus de l'appareil décrit ci-dessus, ce dernier est remplacé par les deux lèvres transversales qui entourent l'ouverture de la bouche en avant et en arrière, et qui sont également revêtues d'un épithélium avec des cils; leur nourriture est la même que celle des autres Thécosomes. — Relativement aux organismes microscopiques qui constituent la nourriture des Thécosomes, j'ai encore à faire remarquer ce qui suit. Le résultat des analyses du contenu de l'estomac est assez différent, suivant qu'il s'agit d'animaux qui ont été pris dans les mers froides du Nord ou dans les mers plus chaudes (tropicales et chaudes tempérées). Ces derniers renferment des *Globigérines* et les autres Foraminifères pélagiques voisins que l'expédition du «Challenger» nous a fait connaître (*Pulvinulina*, *Hastigerina*), ainsi que des *Radiolaires* (*Dictyocha*, *Acanthometra*, *Amphilonche*, etc.); chez les Thécosomes des mers arctiques ou froides tempérées (*Limacina helicina* et *balea*, *Cleodora pyramidata*), le contenu de l'estomac est caractérisé par un grand nombre de *Cilioflagellates* (notamment des *Péridinies* et des *Dinophysis*), tandis que les *Radiolaires* ne s'y rencontrent jamais et les *Globigérines*, que rarement. On trouve des *Diatomées* chez les espèces arctiques et chez les autres, mais toujours en petite quantité, bien que les *Diatomées* soient quelquefois répandues en masses énormes dans les mers arctiques (tandis que, d'après Murray, elles sont peu abondantes dans les mers chaudes). Communs aux mers du Nord et aux mers plus chaudes sont en outre les *Coccosphères*, qui se trouvent souvent en grande quantité dans le contenu de l'estomac, et les membres du groupe *Tintinnoidea* des Infusoires, qui évidemment joue dans la vie microscopique à la surface des mers un rôle bien plus considérable que ne le font supposer les rapports venus jusqu'ici à ma connaissance, et qui, de tous les groupes d'êtres microscopiques ci-dessus mentionnés, est peut-être celui qui fournit le plus fort contingent à l'alimentation des Thécosomes. On trouvera p. 33 quelques exemples de ce que j'ai retiré de l'estomac des Thécosomes.

Manière de vivre. Les renseignements qu'on possède à ce sujet confirment pleinement ce que Souleyet a avancé, contrairement à l'opinion de d'Orbigny, à savoir que les Pteropodes sont bien des animaux nocturnes, mais qu'ils se montrent pourtant quelquefois pendant le jour à la surface des mers, et qu'on ne peut maintenir une distinction entre des espèces crépusculaires et des espèces nocturnes.

En fait de parasites, j'ai rencontré une fois dans la cavité palléale d'une *Hyalæa tridentata* quelques exemplaires très petits ($\frac{1}{2}$ mm de long env.) d'un crustacé ressemblant à un *Ergasilus*, et j'ai aussi trouvé quelquefois dans le foie des Thécosomes un grand nombre de Grégarines. Il n'est pas rare qu'on trouve divers Hydroïdes fixés sur leur coquille, mais seulement chez quelques espèces, à savoir toujours chez la *Cleodora balan-tilum*, moins souvent chez la *Cl. cuspidata* et l'*Hyalæa trispinosa*, et j'en ai enfin aussi rencontré chez la *Cuvierina* et chez un exemplaire de la *Cl. compressa*.

Distribution géographique. Comme beaucoup d'animaux pélagiques, les Pteropodes thécosomes sont répandus sur d'immenses espaces. Au point de vue de leur distribution géographique, on peut les séparer en trois groupes:

1. Un petit groupe habite les mers froides du Nord tout autour de la terre. Il ne comprend que deux espèces, la *Limacina helicina* et la *L. balea*.

2. Un second groupe est limité aux mers tempérées (et froides?) du Sud. Il comprend la *Cleodora australis* et sans doute la *Cl. Andréa*, ainsi qu'une espèce voisine de la *Limacina helicina*.

3. La plupart des espèces sont répandues tout autour de la terre dans toutes les mers tropicales et tempérées chaudes, de manière cependant que les différentes espèces ont une limite nord et sud un peu différente. Il n'est pas sans intérêt que ces espèces si répandues soient en général représentées par plusieurs variétés dans différentes mers et parties de mers.

D'après la distribution de ces variétés, on peut distinguer les 4 provinces zoologiques pélagiques qui suivent, comprenant: 1) l'Océan Atlantique; 2) l'Océan Indien (y compris la mer Rouge); 3) la mer de Chine et la partie occidentale de l'Océan Pacifique, et 4) la partie orientale de l'Océan Pacifique, à l'ouest de l'Amérique du Sud¹⁾. Ce n'est cependant qu'exceptionnellement qu'une espèce comprend une variété spéciale pour chacune de ces provinces; d'ordinaire, une variété est commune à deux d'entre elles.

Ce ne sont du reste pas toutes les espèces des Pteropodes thécosomes vivant dans les mers chaudes qui sont répandues tout autour de la terre; quelques-unes ont un habitat plus restreint. Ainsi l'*Hyalæa globulosa* manque complètement dans l'Atlantique, tandis qu'elle est répandue dans les parties chaudes de toutes les autres mers du globe. Un nombre assez grand d'autres espèces n'ont jusqu'ici été trouvées que dans une seule mer (la Méditerranée, par ex.); mais il est douteux cependant qu'on puisse les ranger dans la même catégorie que l'*H. globulosa*, car toutes ces espèces se distinguent soit par leur petitesse, soit par leur grande fragilité.

Classification des Thécosomes. La place que les Thécosomes, au point de vue systématique, occupent parmi les autres Opisthobranches (nous avons vu plus haut qu'ils appartiennent à cette division des Gastéropodes) est parfaitement claire. Ce sont évidemment les Tectibranches et surtout les formes qui se groupent autour du genre *Bulla* (les familles Tornatellidæ et Bullidæ chez Woodward, à l'exclusion des formes plus divergentes Doridium et Gastropteron) dont ils se rapprochent le plus.

Très caractéristiques sous ce rapport sont les organes digestifs. De même que les Thécosomes, un grand nombre de Tectibranches se distinguent, comme on sait, par un gésier musculeux qui, intérieurement, est muni d'un nombre variable de dents ou de plaques «cornées», qui, chez les Bullides (*Bulla*, Philine, Scaphandre), rappellent beaucoup, quant au nombre, à la grandeur et à l'arrangement, ce qu'on trouve chez les Thécosomes; chez les formes dont il s'agit, il y a 3 grandes plaques (chez les Thécosomes, 4) disposées en cercle et en outre, quelquefois, plusieurs petites placées devant elles. — Nous

¹⁾ Comment se comporte à cet égard la partie nord du Pacifique oriental, c'est ce que les matériaux dont on dispose ne permettent pas encore de décider.

noterons ici, seulement en passant, que le foie, chez les Thécosomes comme chez les Bullides, est un organe assez compact qui s'ouvre derrière le gésier, chez les Bullides, par un double canal excréteur, et chez les Thécosomes, par un seul.

Très caractéristiques sont aussi les organes génitaux et surtout le pénis. Chez la plupart des Opisthobranches, le canal excréteur commun partant de la glande hermaphrodite se divise en deux conduits, un oviducte et un canal déférent qui traverse le pénis. Chez les Tectibranches (à l'exception des Pleurobranchides), la disposition est tout autre; le canal excréteur de la glande hermaphrodite est simple, ne se divise pas et débouche à la surface du corps par un seul orifice; le pénis n'a aucune communication intérieure avec les autres organes génitaux; c'est un sac qui peut être évaginé et qui est placé sur le devant de l'animal loin de l'orifice génital, avec lequel il est cependant en connexion par un sillon latéral. Nous trouvons tout à fait la même disposition chez les Thécosomes; l'orifice génital est également simple, le pénis est un sac qui peut être évaginé, et qui, placé bien en avant, ne communique avec l'orifice génital situé loin en arrière que par un sillon passant par dessus le pied.

L'organisation du système nerveux n'est pas non plus sans intérêt pour la question dont il s'agit. Nous avons vu que, chez les Thécosomes, les ganglions cérébraux sont reliés entre eux par une longue commissure, tandis que toutes les autres commissures sont très courtes, de sorte que tous les grands ganglions sont logés tout près les uns des autres. Il est maintenant intéressant de constater que, de tous les Opisthobranches dont le système nerveux a été décrit, c'est celui des Bullides qui, relativement à ces points, se rapproche le plus du système des Thécosomes. Chez eux aussi, la commissure cérébrale est ordinairement très longue, tandis que les connectifs entre les ganglions cérébral, pédial et pleural sont, de chaque côté, fortement raccourcis; mais ils se distinguent par la longueur notablement plus grande des commissures viscérale et pédiale.

Enfin, l'existence d'une coquille et d'une coquille bien développée où l'animal peut complètement se loger, doit être considérée comme une indication que ce sont les Tectibranches et spécialement les Bullides auxquels les Thécosomes se rattachent. Nous pouvons encore ajouter que l'opercule qu'on trouve chez les Limacines en fournit une nouvelle preuve, comme, parmi les Opisthobranches, il n'y a que le genre *Tornatella* appartenant aux Bullides (dans un sens étendu) qui soit muni d'un opercule.

En somme, les raisons que nous venons d'exposer peuvent se résumer comme il suit: l'existence d'une coquille, d'un gésier, d'un canal génital non divisé et d'un pénis non percé, montre clairement que les voisins les plus proches des Thécosomes doivent être les Tectibranches; les particularités du gésier, le système nerveux, l'existence d'une coquille bien développée et d'un opercule chez les Limacines, indiquent que ce sont les Bullides (y compris les Tornatellides) auxquels ils se rattachent le plus intimement¹⁾.

¹⁾ Le présent mémoire ne s'occupe que des Ptéropodes actuellement vivants, les fossiles, faute de matériaux suffisants et pour d'autres motifs, n'ayant pu être compris dans ce travail. Mais en raison de l'étude approfondie que j'ai faite des coquilles des Thécosomes vivants, je crois cependant devoir faire remarquer que, suivant moi, l'existence des Thécosomes n'a été constatée avec certitude qu'à partir de l'époque tertiaire, époque dont on connaît quelques formes qui sont voisines des formes actuelles, et même se confondent en partie spécifiquement avec elles. Les époques silu-

Les Thécosomes se divisent en trois familles, les *Limacinides*, les *Hyaliides* et les *Cymbuliides*, dont la première présente des caractères assez normaux des Gastéropodes (coquille contournée en spirale, cavité palléale dorsale, opercule), tandis que la deuxième s'en écarte déjà bien davantage (coquille droite symétrique, cavité palléale ventrale), et que la troisième a un cachet très anormal.

Avec une coquille calcaire extérieure.	<i>Limacinides.</i> Coquille contournée en spirale.	Cavité palléale dorsale.
Le pied avec deux plis longitudinaux qui se réunissent devant la bouche.		Anus débouche à droite.
Sans coquille extérieure (coquille intérieure gélatineuse).	<i>Hyaliides.</i> Coquille droite, symétrique.	Cavité palléale ventrale.
	<i>Cymbuliides.</i>	Anus débouche à gauche.
Le pied sans les deux plis longitudinaux.		

A. Limacinides.

Ils ne comprennent que le genre :

Limacina Cuv. (incl. *Spirialis* Eyd. et Soul.).

Les genres *Limacina* et *Spirialis* ont été jusqu'ici séparés parce qu'on croyait que le premier était privé d'opercule et que le second en avait un; mais, comme il a été constaté que la *Limacina helicina* est souvent aussi munie d'un opercule (voir plus loin), nous avons réuni ici les deux genres sous le nom le plus ancien.

La coquille est sénestre avec un petit bec et un ombilic. L'opercule est mince, contourné en spirale et en général oblong. Les nageoires ont une proéminence en forme de tentacule. Les dents de la radule portent de longues franges. Ce genre comprend surtout de très petites espèces répandues dans toutes les mers; les formes les plus grandes habitent les mers arctiques.

Tableau des espèces du genre *Limacina*.

Coquille avec des sillons transversaux relativement larges, séparés par des bords saillants parallèles	<i>L. helicina</i> , spire courte, coquille plus large que longue. L'adulte, ordinairement sans opercule. Grandeur maximum, jusqu'à 8mm.
--	---

rienne et dévonienne ont donné une série de formes qui, à cause de certaines ressemblances superficielles avec quelques Thécosomes vivants, sont ordinairement rapportées à ce groupe. D'après la connaissance que je possède des Thécosomes vivants, je dois déclarer que cette classification est tout à fait conventionnelle: autant que j'en puis juger par l'autopsie et par la littérature, aucun des «Pétopodes» siluriens et dévoniens n'a avec les Thécosomes vivants des points de contact tels qu'on puisse être autorisé à les rapporter à ceux-ci.

Coquille sans sillons transversaux.	Surface de la coquille avec de petites lignes en relief qui s'entrecroisent comme les fils d'un filet			<i>L. reticulata</i> , 2mm. de long.
	Aucun dessin en relief.	Spire déprimée		<i>L. inflata</i> , 1½mm. de large.
		Spire plus ou moins élevée.	Ombilic distinct.	Coquille entière revêtue de fines lignes en spirale; beaucoup plus haute que large. { <i>L. balea</i> , jusqu'à 5½mm. de long. <i>L. trochiformis</i> , 1mm. de long.
				Lignes en spirale seulement autour de l'ombilic; coquille plus large que haute . . .
				<i>L. Lesueurii</i> , 1½mm. de large.
			Ombilic à peine distinct . . .	<i>L. bulimoides</i> , Coquille env. deux fois plus longue que large; 2mm. de long.

1. *L. helicina* (Phipps). Après un examen minutieux d'un grand nombre d'exemplaires, j'ai trouvé que tous les jeunes individus (au-dessous de 3^{mm} de diamètre) ont un opercule, tandis qu'il manque généralement plus tard; cependant on le rencontre quelquefois encore chez des individus beaucoup plus grands. Espèce polaire qui, d'ordinaire, ne se trouve guère dans l'Atlantique plus au Sud que le 60° degré de Lat.

2. *L. balea* Møll. Descend plus au Sud et remonte moins haut vers le Nord que l'espèce précédente.

3. *L. trochiformis* (d'Orb.). Ce n'est peut-être qu'une variété tropique naine de la *L. balea*, à laquelle elle se rattache étroitement par la forme.

4. *L. Lesueurii* (d'Orb.) (Fig. 33—34). C'est comme le précédent un Ptéropode tropique, sans doute cosmopolite.

5. *L. bulimoides* (d'Orb.) (Fig. 36—37). L'ombilic, chez cette espèce, est si étroit qu'on ne le découvre qu'avec difficulté. La partie supérieure du labre est très mince et souvent brisée. — La distribution en est la même que celle de l'espèce précédente.

6. *L. inflata* (d'Orb.). Habite toutes les mers chaudes.

Je rapporte encore au genre *Limacina*, quoique avec quelque hésitation, la *Limacina turritelloides* n. sp. représentée Fig. 35, dont je n'ai eu à ma disposition que la coquille. Malgré son habitus différent, cette coquille se rattache en des points caractéristiques si étroitement à celle de la *L. bulimoides* que je dois trouver vraisemblable qu'elle appartient à une espèce du genre *Limacina*. — La coquille, qui est sénestre comme chez les autres espèces de ce genre, ressemble au premier coup d'œil à une petite coquille de *Turritella*. Elle est 2—3 fois plus longue que large. Les spires supérieures sont munies d'une arête en spirale assez fortement saillante — un pli de la paroi de la coquille — les inférieures en ont deux (la plus haute d'entre elles n'en a pas du tout). Les spires sont en outre munies

d'arêtes parallèles saillantes qui coupent les précédentes, de manière à diviser la surface de la coquille en champs rectangulaires qui ressemblent à des carreaux de vitre entourés de croisillons. L'ouverture de la coquille présente en bas un petit bec comme chez les autres espèces de Limacines, et le bord du labre décrit en haut un grand sinus (à peu près comme chez le *Pleurotoma*), de sorte que la partie inférieure en est fortement saillante. Le bord est mince et fragile, mais la direction des lignes d'accroissement (qui du reste ne sont distinctes que sur la plus jeune partie de la coquille) en indique clairement la forme. Je n'ai pas trouvé d'ombilic; s'il y en a un, il doit en tout cas être très petit. La coquille se compose de 6—7 spires. Elle est brun foncé; un exemplaire un peu plus petit que les autres est cependant plus clair (jaune brun). La plus grande a une longueur de 1^{mm}. De cette espèce j'ai examiné un petit nombre d'exemplaires reçus de M. Poppe, à Vegesack, et que M. Hendorff a pêchés le 31 août 1883, de 9 h. du soir à minuit, par 17° 20' Lat. S. et 102° 40' Long. E. La forme la plus voisine de cette espèce est la *L. bulimoides*, qui après la *L. turritelloides*, est l'espèce la plus longue des Limacines, avec un ombilic très étroit et le même sinus du labre (quoique moins développé).

B. Hyaléides.

Ce qui donne un intérêt particulier à l'étude de ce petit groupe, c'est qu'il constitue une série continue dont les membres se rattachent étroitement les uns aux autres, en même temps que la famille comprend des différences importantes. Les formes qui constituent l'une des extrémités de la série se rapprochent beaucoup des Limacines — sans pourtant que, dans le caractère principal qui sépare les Limacines des Hyaléides, à savoir la rotation du sac viscéral chez ces derniers, il existe quelque transition entre les deux familles — et par eux du type normal des Gastéropodes, tandis que l'autre extrémité de la série s'en écarte beaucoup au moins en ce qui concerne l'habitus.

Tel est le cas notamment pour la coquille¹⁾. Chez les Cléodores inférieures (les *Creseis*) nous trouvons une simple coquille conique allongée dont la section est partout circulaire. Chez la *Cleodora australis* (Fig. 80-83), la partie postérieure seule de la coquille a une section circulaire; la partie antérieure plus grande est munie de chaque côté d'un rebord saillant (un pli de la paroi de la coquille). Mais la *Cl. australis* diffère encore sous un autre rapport des *Creseis*. L'ouverture de sa coquille peut se diviser en une lèvre supérieure et une lèvre inférieure, qui toutes les deux, mais surtout la première, ont cela de particulier que leur partie médiane est un peu plus saillante que leurs parties latérales, ce qui n'est pas le cas chez les *Creseis*. Chez la *Cl. pyramidata* (Fig. 84—86), la coquille

¹⁾ Voir les figures schématiques p. 51—52 (*P*, coquille vue de la face ventrale; *Q*, vue du côté gauche; 2—3, formes intermédiaires hypothétiques entre les Limacines et les Hyaléides; *v*, nageoires; *f*, partie médiane du pied; *op*, opercule; *k*, cavité palléale).

est plus développée dans la même direction: les bords latéraux sont très saillants, la dimension transversale de l'ouverture est beaucoup plus grande que sa hauteur, les parties latérales sont plus étroites par rapport à la partie centrale, et le milieu de la lèvre inférieure et surtout de la supérieure est assez proéminent. A cela il faut ajouter que les bords latéraux, qui, chez la *Cl. australis*, sont encore à peu près parallèles, divergent en avant chez la *Cl. pyramidata* (Fig. 96), caractère qui est particulièrement prononcé chez la variété *lata* (*Cl. lanceolata* autt.). Tout cela est encore beaucoup plus marqué chez la *Cl. cuspidata* (Fig. 2), chez laquelle les bords latéraux divergent tellement que leur extrémité antérieure est dirigée obliquement en dehors, et dont les parties médianes des lèvres sont situées bien en avant des étroites parties latérales de l'ouverture. A ce grand développement des lèvres supérieure et inférieure correspond une réduction de la partie postérieure de la coquille. Enfin, nous trouvons indiquée chez la *Cl. cuspidata* une particularité qui est caractéristique pour les formes dont nous allons nous occuper, à savoir un faible rétrécissement de l'ouverture de la coquille adulte, dont la hauteur est un peu plus petite que celle de la coquille un peu plus loin en arrière. Chez les espèces types des *Hyalæ*, toutes ces particularités de la coquille sont poussées à l'extrême: l'ouverture est très rétrécie et réduite presque à une fente, ce qui est d'autant plus frappant que la lèvre inférieure derrière l'ouverture est fortement renflée; les parties latérales de l'ouverture, également plus étroites ici que la partie centrale, et dirigées droit en arrière (comme chez la *Cl. cuspidata*), en sont presque complètement séparées par une dent de la lèvre inférieure qui pénètre dans une dépression du bord de la lèvre supérieure; la partie centrale du bord antérieur de la lèvre supérieure, chose qu'on n'observe chez aucune Cléodore, s'infléchit en outre devant l'ouverture; la partie antérieure des bords latéraux est dirigée en dehors, et la partie postérieure de la coquille est réduite à un minimum (l'épine terminale). La coquille est formée presque uniquement des lèvres supérieure et inférieure, si l'on entend par là les parties de la coquille qui sont situées devant une ligne tirée de l'un des angles externes de l'ouverture à l'autre. Entre la *Cl. cuspidata* et les *Hyalæ* types se placent l'*H. trispinosa* et l'*H. 4-dentata*, qui complètent la série.

Nous n'avons relevé ici que quelques-uns des principaux points de la morphologie de la coquille, en laissant de côté d'autres traits plus spéciaux dont il sera parlé plus loin. Nous ferons seulement remarquer encore que les caractères de la coquille embryonnaire présentent aussi un enchaînement bien marqué (comp. Fig. 40—56).

On observe le même enchaînement dans les caractères du pied (et des nageoires) (Pl. 5). Chez la *Cl. virgula-acicula* et la *Cl. Chierchiae* la partie postérieure du pied est, comme chez les Limacines, étroite et linguiforme, et, de même que chez ces derniers, les nageoires portent sur leur bord antérieur un petit appendice tentaculiforme (*v*). Chez la *Cl. striata*, ce petit appendice est devenu beaucoup plus grand et, chez les autres *Hyaléides*, il est encore plus développé, de manière à constituer une partie principale de la nageoire. La partie postérieure du pied est en outre devenue plus large, caractère qui est plus marqué chez la *Cl. subula* et encore davantage chez la *Cleodora* s. str., l'*Hyalæa trispinosa* et l'*H. 4-dentata*, qui toutes ont la partie postérieure du pied à peu près semblable, large, linguiforme et à bords latéraux faisant un angle presque droit avec le bord postérieur de la nageoire. Chez les *Hyalæa* proprement dits, cette partie du pied se modifie

encore davantage; elle devient très large, presque autant que les nageoires, mais elle n'a plus la forme d'une langue et prend celle d'un triangle tronqué, très large, qui fait l'effet d'une bordure derrière les nageoires. — On pourrait aussi établir de pareilles suites pour le rein et le cœur (comp. l'introduction aux Thécosomes) etc.

Les formes appartenant à cette famille sont dans ce mémoire divisées en 3 genres (comme chez Souleyet et d'autres auteurs): *Cleodora*, *Hyalæa*, *Cuvierina*. Quelques auteurs divisent les deux premiers en deux ou plusieurs genres, mais cette division ne me paraît pas suffisamment justifiée.

Tableau des genres.

La coquille est rétrécie derrière l'ouverture réniforme; elle a sa plus grande largeur immédiatement devant la cloison, qui se trouve à peu près au milieu de la longueur de la coquille tubacée (la partie postérieure de la coquille est ordinairement caduque). Forte radule avec un grand nombre de rangées transversales		<i>Cuvierina</i> .
La coquille n'est jamais rétrécie derrière l'ouverture; lorsqu'il y a une cloison, elle se trouve en général tout près de l'extrémité postérieure. Radule faible avec un petit nombre de rangées transversales.	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle; font-size: 3em; line-height: 1;">{</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <p>L'ouverture de la coquille est son point le plus haut¹⁾. La lèvre supérieure n'est jamais infléchie devant l'ouverture, mais toujours droite. La lèvre inférieure n'est pas recourbée</p> <p>L'ouverture est une fente étroite. La lèvre supérieure est infléchie devant l'ouverture. La partie antérieure de la lèvre inférieure est ordinairement repliée en forme de collet</p> </div>	<p><i>Cleodora</i>.</p> <p><i>Hyalæa</i>.</p>

1. *Cleodora* Pér. Les.

Chez les espèces du genre *Cleodora*, que beaucoup d'auteurs comprennent sous le nom de *Crescis*, la coquille est allongée en forme de cône, à section à peu près circulaire (chez la *Cl. striata*, la partie antérieure est cependant légèrement aplatie, et chez la *Cl. subula*, elle est creusée d'un sillon longitudinal), l'ouverture est simple. — Chez les autres (*Cleodora* s. str.), la coquille (Fig. 80—93) est toujours munie de chaque côté d'un rebord (*sk*) qui cependant ne s'étend pas sur toute sa partie postérieure. On peut chez ces formes distinguer une partie dorsale, qui est toujours convexe et munie de 3—5 côtes longitudinales arrondies dont celle du milieu surtout (*l*) est d'ordinaire saillante — et une partie ventrale concave (recourbée d'un côté à l'autre), mais qui porte en son milieu une large côte longitudinale convexe (*bk*), qui est plus effacée sur la partie antérieure de la coquille et surtout saillante sur la partie située derrière; cette côte est une continuation de la face ventrale de la partie postérieure, en forme de cône, de la coquille (comp. les Fig. 80—83 de la *Cleodora australis*). La côte longitudinale convexe dont il s'agit peut du reste, chez certaines formes, par ex. la *Cl. balantium*, devenir si large qu'elle semble

¹⁾ Excepté chez la *Cleodora cuspidata*, dont la coquille est un peu plus étroite à l'ouverture que plus loin en arrière.

constituer toute la face ventrale. Chez plusieurs espèces de ce groupe (comme aussi chez la *Cl. striata* et la *Cl. Chierchia*), la coquille est munie de plis ou de sillons transversaux bien distincts (de sorte qu'une coupe longitudinale de la paroi de la coquille donne une ligne sinueuse); de plus on trouve chez toutes les espèces les stries transversales habituelles (lignes d'accroissement). La coquille n'a une cloison que chez la *Cl. striata*, qui devenue adulte perd la partie postérieure de la coquille.

La coquille embryonnaire (Pl. 4), chez la *Cl. virgula-acicula* et la *Cl. Chierchia*, est arrondie à son extrémité et présente deux étranglements à peu près aussi forts l'un que l'autre (*f*, *b*). Chez la *Cl. striata*, elle est également arrondie en arrière (voir Fol dans Arch. Zool. exp. gén. Tome 4, Pl. 5, Fig. 2—4); je ne puis éclaircir comment les étranglements se comportent chez cette espèce, comme la partie postérieure de la coquille manque chez tous les exemplaires qui j'ai examinés, et que les figures de Fol ne fournissent pas de renseignements suffisants à ce sujet. Chez la *Cl. subula*, la coquille embryonnaire est, comme chez l'espèce suivante, terminée en une pointe fine; des deux étranglements susmentionnés, l'antérieur est faiblement marqué ou manque complètement (Fig. 45). La *Cl. australis* n'en a qu'un, mais qui est très prononcé; la coquille embryonnaire, chez cette espèce, a à peu près la forme d'une grenade pointue. Elle a une forme semblable chez la *Cl. pyramidata*. Chez la *Cl. balantium*, elle est plus épaisse et plus courte, mais terminée en pointe fine, et, chez la *Cl. cuspidata*, la partie située derrière l'étranglement, qui est bien marqué, est presque sphérique avec une épine très fine à l'extrémité.

Tableau des espèces du genre Cleodora.

- A. Coquille sans bords tranchants sur les côtés. Section transversale presque partout circulaire. La coquille a une forme conique allongée (*Crescis*).
- | | |
|--|--|
| Coquille sans dessins en relief; coquille embryonnaire arrondie au sommet, persistante. Appendice antérieur des nageoires, très petit, tentaculiforme. | $\left\{ \begin{array}{l} \text{Partie postérieure de la coquille, recourbée} \dots \text{ } Cl. \textit{virgula}. \\ \text{Partie postérieure de la coquille, droite} \dots \dots \text{ } Cl. \textit{acicula}. \end{array} \right.$ |
| | |
| Coquille à sillons transversaux, droite; coquille embryonnaire arrondie au sommet, persistante. Appendice antérieur des nageoires, très petit, tentaculiforme. Grandeur, très petite ($2\frac{1}{2}$ mm). | <i>Cl. Chierchia</i> . |
| Coquille à sillons transversaux, recourbée. Coquille embryonnaire arrondie au sommet, caduque. Appendice antérieur des nageoires, pas de moitié aussi large que le postérieur | <i>Cl. striata</i> . |
| Coquille droite avec un profond sillon longitudinal. Coquille embryonnaire terminée en pointe, persistante. Appendice antérieur des nageoires, seulement un peu plus petit que le postérieur | <i>Cl. subula</i> . |

B. Coquille avec un bord tranchant de chaque côté, plus ou moins aplatie (*Cleodora* s. str.).

a. Ouverture de la coquille assez large, jamais une fente étroite. Espèces d'une grandeur notable.

La côte longitudinale convexe sur la face inférieure de la coquille n'est que peu saillante en avant. La coquille embryonnaire (comptée jusqu'à l'étranglement) est en son point le plus large à peine plus large qu'à l'étranglement. La coquille est presque droite.

Arêtes latérales presque parallèles. Face inférieure, fortement creusée. Face supérieure, fortement bombée. Sillons transversaux distincts sur la partie postérieure de la coquille

. *Cl. australis*.

Arêtes latérales, plus ou moins divergents. Faces inférieure et supérieure, plus plates. Pas de sillons transversaux distincts

. *Cl. pyramidata*.

La côte longitudinale convexe sur la face inférieure de la coquille est très large et fortement saillante. La coquille embryonnaire, à son point le plus large, est c. $\frac{1}{4}$ de fois plus large qu'à l'étranglement. Partie postérieure de la coquille, très recourbée en haut.

Arêtes latérales faiblement divergentes, pas d'épines latérales; milieu des lèvres supérieure et inférieure, peu saillant.

Coquille presque lisse; sillons transversaux et côtes longitudinales, peu saillantes

Cl. Andréæ.

Sillons transversaux très marqués; côtes longitudinales, fortement saillantes sur la surface de la coquille

. *Cl. balantium*.

Arêtes latérales fortement divergentes, épines latérales très longues; milieu des lèvres supérieure et inférieure fortement saillant

. *Cl. cuspidata*.

b. L'ouverture de la coquille est une fente étroite, la coquille est petite, mince comme du papier, extraordinairement aplatie et avec très peu de dessins.

Longueur de la coquille 2—3 fois plus grande que la largeur de l'ouverture. Presque sans dessins.

Longueur, jusqu'à 6—7 mm *Cl. compressa*.

La longueur de la coquille n'est pas le double de la largeur de l'ouverture. Côte médiane dorsale arrondie.

Grandeur, jusqu'à 3 mm *Cl. pygmaea*.

1—2. *Cl. virgula* (Fig. 40, 41, 71, 94 a-o) et *acicula* (Fig. 42, 43, 94 p-n). Si l'on compare entre eux seulement des exemplaires atlantiques de ces deux espèces, personne ne doutera que nous n'ayons affaire avec deux espèces distinctes; les exemplaires de la *Cl. virgula* de l'Atlantique sont en effet toujours très voisins du type, et bien que ceux de la *Cl. acicula* de la même mer soient un peu plus variables (la longueur relative de la co-

quille varie et celle-ci est quelquefois un peu recourbée), il y a cependant encore une distance considérable entre les deux formes. Mais si l'on met en comparaison des exemplaires de l'Océan Indien et de l'Océan Pacifique, le résultat est tout autre; la *Cl. virgula* varie également beaucoup ici; à côté des exemplaires types, on en rencontre de plus allongés avec une faible courbure, qui se rapprochent tellement de certains exemplaires de la *Cl. acicula*, que la limite entre les deux espèces devient tout à fait artificielle (voir Fig. 94). On ne saurait donc mettre en doute que la *Cl. acicula* et la *Cl. virgula* doivent être réunies en une seule espèce. C'est une espèce à limites très larges quant à la forme, et qui aussi a donné lieu, de la part de différents auteurs, à l'établissement de toute une série d'espèces. Le rapport entre les deux formes, la *Cl. acicula* et la *Cl. virgula*, est du reste assez singulier: tandis que, dans l'Atlantique, elles apparaissent comme deux espèces distinctes, elles varient à ce point dans l'Océan Indien et l'Océan Pacifique que les points extrêmes se touchent. — Elles sont l'une et l'autre cosmopolites et habitent surtout les mers chaudes; la *Cl. acicula* monte cependant plus haut vers le Nord que la *Cl. virgula*.

3. *Cl. Chierchia* n. sp. (Fig. 39 ter et 43 bis-ter). La coquille est presque droite, chez quelques exemplaires cependant avec une courbure faible mais distincte, conique, 3—4 fois aussi longue que large; une coupe longitudinale donne deux lignes qui convergent plus fortement en arrière qu'en avant. Sa partie antérieure porte de fins sillons transversaux — plus de la paroi de la coquille — qui disparaissent sur la coquille embryonnaire. Cette dernière ressemble tout à fait à celle de la *Cl. virgula*; elle a deux étranglements et est arrondie en arrière. Le plus grand exemplaire a $2\frac{1}{2}$ mm de long. La coquille est extrêmement mince et fragile et ne supporte pas le dessèchement. — Le pied et les nageoires, comme chez les *Cl. virgula* et *acicula*: la partie postérieure du pied est étroite et le bord antérieur des nageoires est muni d'un petit appendice tentaculiforme. — De cette petite espèce, qui ne peut être confondue avec aucune autre, M. le lieutenant Chierchia a pêché un grand nombre d'exemplaires dans la rade de Panama, en juin 1884, et un exemplaire isolé par 120° Long. E. et 10° Lat. N.

Les *Cl. acicula-virgula* et *Chierchia* sont plus voisines des *Limacinides* que tous les autres *Hyaléides*. Ce rapprochement est surtout frappant dans les caractères des nageoires et de la partie postérieure du pied (l'appendice tentaculiforme des nageoires, etc.), dans les dents de la radule (Fig. 23), dans la place du rein et du cœur (voir plus haut, p. 190); il convient peut-être aussi d'ajouter que la partie la plus jeune de la coquille est arrondie à son extrémité, ce qui est aussi le cas chez les *Limacines*.

4. *Cl. striata* Rg. Espèce cosmopolite habitant les mers tropicales et tempérées chaudes. Dans une classification naturelle, elle doit avoir sa place entre la *Cl. virgula* (-*acicula*) et la *Cl. subula* (comp. la coquille embryonnaire qui, d'après Fol, est arrondie à l'extrémité comme chez la *Cl. virgula*, les nageoires (Fig. 72), la partie postérieure du pied, les dents de la radule (Fig. 24)).

5. *Cl. subula* Q. et G. (Fig. 44—45). Habite toutes les mers chaudes. De toutes les espèces du sous-genre *Crescis*, c'est celle qui se rapproche le plus du sous-genre *Cleodora* s. str., comme le montrent clairement la forme de la coquille embryonnaire (terminée en pointe,

etc.), les caractères des nageoires et de la partie postérieure du pied (Fig. 73) et les dents de la radule garnies de courtes franges.

6. *Cl. australis* (d'Orb.) (Fig. 46, 80—83). Ne se trouve que dans la zone tempérée du Sud. C'est celle des espèces du sous-genre *Cleodora* s. str. qui se rapproche le plus des précédentes.

7. *Cl. pyramidata* (L.) (Fig. 47, 74, 84—86, 96—97). Cosmopolite, remonte plus haut vers le Nord que les espèces précédentes, mais se trouve aussi dans les mers tropicales. Comprend plusieurs variétés géographiques, dont nous avons surtout pu distinguer trois qui, d'après des exemplaires typiques, peuvent en peu de mots être caractérisées comme il suit:

Var. *angusta*. Étroite en avant, se rétrécit graduellement en arrière; bords latéraux, faiblement concaves dans toute leur longueur. Côte médiane, pas très marquée et un peu courbée suivant la longueur. Côte latérale interne, en général bien distincte. Ouverture de la coquille, assez large. Atteint une grandeur considérable (jusqu'à 21^{mm}). — Habite l'Atlantique Nord entre le 60° et le 40° Lat. N. et la partie orientale du Pacifique Sud.

Var. *lata*. Large en avant et très étroite en arrière; bords latéraux fortement concaves. Côte médiane, bien marquée et droite. Côte latérale interne, indistincte. Ouverture de la coquille, plus étroite. Grandeur moyenne (jusqu'à 16—17^{mm}). — Habite l'Atlantique entre env. 40° Lat. N. et 30° Lat. S., l'Océan Indien (depuis sa limite nord jusqu'à 24° Lat. S. env.), la mer de Chine, la partie occidentale du Pacifique.

Var. *convexa*. D'ordinaire assez large en avant, étroite en arrière; bords latéraux, concaves en arrière et convexes en avant. Côte médiane, pas très marquée, faiblement courbée. Petite grandeur (jusqu'à 8^{mm}). Habite la partie sud de l'Océan Indien (env. du 24° au 40° degré de Lat. S.).

8. *Cl. balantium* Rg. (Fig. 48, 89). Habite toutes les mers chaudes.

9. *Cl. Andréæ* n. sp. (Fig. 1, 12, 49, 92). La partie antérieure plus grande de la coquille est droite, et la partie postérieure, recourbée comme chez la *Cl. balantium*, mais plus grande et surtout plus large que chez ce dernier. Les arêtes latérales sont tout à fait droites; elles ne sont pas creusées en forme de gouttière comme chez la *Cl. balantium*, mais présentent un bord étroit, presque plat (toutefois légèrement convexe). Caractéristique de cette espèce, en comparaison avec les précédentes, est le grand développement de la côte convexe sur la face inférieure, dont, à peu de chose près, elle occupe toute la largeur; la concavité de cette face n'est indiquée que par un enfoncement plat, étroit en dedans et le long des bords latéraux. Sur la face inférieure, on remarque encore deux sillons longitudinaux faiblement marqués, un de chaque côté de la ligne médiane. Sur la face supérieure, nous trouvons les mêmes 3 côtes longitudinales que chez la *Cl. balantium*, mais relativement très faibles et plus rapprochées les unes des autres; de chaque côté de celles-ci on voit encore une large saillie longitudinale peu marquée. Les sillons transversaux, si distincts chez la *Cl. balantium*, ne sont que faiblement indiqués sur la partie antérieure de la coquille. La coquille embryonnaire ressemble exactement quant à sa

forme à celle de la *Cl. balantium*, mais elle est complètement dépourvue de la petite pointe qui se trouve chez les espèces précédentes du genre *Cleodora*. La coquille, qui est assez allongée et un peu plus de $1\frac{1}{2}$ fois plus longue que large, mesure 20mm sur l'exemplaire dont il s'agit; la *Cl. Andréæ* est ainsi une forme d'une grandeur notable. Ce seul exemplaire a été pris par 33° 30' Lat. S. et 11° Long. O.; l'espèce est sans doute, comme la *Cl. australis*, limitée à la zone tempérée de l'hémisphère austral.

Très voisin de la *Cl. Andréæ* est la *Cl. falcata* décrite par Pfeffer (dans Abhandl. d. naturwiss. Ver. Hamb. 7. B. 1. Abth. p. 96, Pl. 7 Fig. 19—196). Elle se distingue de notre espèce par une forme beaucoup plus allongée (d'après la Fig. 19 de Pfeffer, la coquille est $2\frac{1}{2}$ fois, mais d'après ses indications, seulement un peu plus de 2 fois plus longue que large) et, suivant l'assertion formelle de l'auteur, par l'absence de toute trace de sillons transversaux et de côtes longitudinales; d'après ses figures, l'extrémité postérieure est aussi plus svelte que chez la *Cl. Andréæ*. L'exemplaire représenté par P. est long de 12 $\frac{1}{2}$ mm. Comme localités, il indique pour un exemplaire 44° Lat. N. et 32° Long. O. et pour un second «l'Océan Atlantique». — Parmi d'autres espèces voisines, nous citerons la *Cl. Chaptalii* et la *Cl. curvata* Soul. (voir la description et les figures dans «Bonite» et la Monogr.).

10. *Cl. cuspidata* (Bosc.) (Fig. 2, 13, 51, 87—88). A été pêchée une fois dans l'Atlantique par 59° Lat. N. Habite du reste les mers tropicales et tempérées chaudes.

11. *Cl. pygmæa* n. sp. (Fig. 50, 57, 57 bis, 90). La coquille est très aplatie, à peu près droite. Les arêtes latérales, qui sont limitées par un bord plat, sont recourbées avec la concavité en dehors, faiblement chez les jeunes individus, plus fortement chez ceux qui sont plus âgés; en avant, elles se prolongent de chaque côté en une courte épine. Le bord latéral plat est plus épais que le reste de la coquille. En regardant les coquilles à la loupe, il semble que la lèvre supérieure, surtout chez les exemplaires non complètement développés, est limitée par un bord très festonné. Mais un examen plus attentif fait voir qu'en réalité elle est seulement très peu sinueuse, et que cette apparence est due à la circonstance que la partie extérieure est très mince et séparée, par une ligne fortement sinueuse, de la partie restante plus épaissie de la coquille. Sur la face dorsale on remarque 3 larges côtes longitudinales arrondies; la majeure partie de la face ventrale est remplie par une large saillie longitudinale aplatie. Il n'y a pas de sillons transversaux, mais des lignes de croissance bien distinctes. La coquille embryonnaire oviforme est limitée par un étranglement bien marqué et n'est pas terminée en pointe. La partie postérieure du pied est très large comme chez la *Cl. cuspidata* et la *Cl. balantium*. Le plus grand exemplaire mesure 3 $\frac{1}{4}$ mm. Trouvée dans l'Océan Indien et l'Océan Pacifique. — Celle des espèces précédentes dont cette petite forme se rapproche le plus est, malgré la grande différence dans l'habitus, la *Cl. balantium*. Particulièrement instructive sous ce rapport est la forme de l'ouverture de la coquille; un coup d'œil sur les Fig. 89 et 90 fera voir combien grande est la ressemblance: nous trouvons chez la *Cl. pygmæa* la même large saillie ventrale longitudinale que chez la *Cl. balantium*, les mêmes 3 larges côtes dorsales arrondies, les parties latérales rétrécies de l'ouverture dirigées tout droit vers le côté. L'arête latérale a le même bord plat et la coquille embryonnaire a essentiellement la même

forme. Elle s'en distingue par son arête latérale concave, par sa forme aplatie, par le manque de sillons transversaux et par sa petitesse.

12. *Cl. compressa* Soul. (Fig. 50 bis, 58 bis-ter, 90 bis). Elle est très voisine de l'espèce précédente, dont elle se distingue par la forme beaucoup plus allongée de sa coquille (et, sous ce rapport, il n'y a aucune transition entre les deux espèces), par l'absence presque complète de côtes sur la face dorsale, par la forme un peu différente de la coquille embryonnaire et par de fines stries parallèles transversales. Trouvée dans l'Atlantique et l'Océan Pacifique.

2. *Hyalæa* Lam.

Les caractères les plus marqués de la coquille chez les espèces typiques du genre *Hyalæa* (voir plus loin les exceptions) sont les suivants. Les lèvres supérieure et inférieure — comptées de l'extrémité antérieure de la coquille jusqu'à une ligne tirée entre les angles extérieurs de l'ouverture — sont extraordinairement développées et constituent presque toute la coquille, la partie postérieure de celle-ci — désignée dans les descriptions sous le nom de pointe terminale — étant très rétrécie et courte, en général beaucoup plus courte que les lèvres; la partie antérieure des arêtes latérales de la coquille (comp. les *Cleodora*) est dirigée à peu près tout droit en dehors (non pas en avant et un peu en dehors comme chez la plupart des espèces du sous-genre *Cleodora*). — L'ouverture est très large mais fort resserrée, la partie médiane en est cependant plus évasée que les parties latérales, qui sont des fentes étroites dirigées en arrière. Ces fentes latérales étroites sont presque entièrement séparées de la partie médiane de l'ouverture, le bord de la lèvre inférieure, à leur extrémité antérieure, étant muni d'une dent qui correspond à une dépression sur le bord de la lèvre supérieure; cette dépression, chez l'*H. 4-dentata*, est ouverte en dehors, tandis que chez les autres *Hyalæa* qui présentent le même agencement — que nous appellerons la fermeture — elle est seulement ouverte vers le bas. — La partie inférieure de la coquille est fortement bombée (tant de droite à gauche que d'avant en arrière), surtout en avant: la côte longitudinale médiane large et arrondie qui se trouve chez la *Cl. cuspidata* et d'autres espèces, est ici très développée et occupe presque toute la face inférieure. — Le bord antérieur de la lèvre inférieure, entre les fermetures, est replié en forme de collet. La partie antérieure de la lèvre supérieure est ordinairement plus ou moins inclinée devant l'ouverture.

Quelques-unes des formes rapportées au genre *Hyalæa* s'écartent cependant de l'image que nous venons de donner. Tel est le cas de l'*H. trispinosa*, chez qui la pointe terminale est plus fortement développée, en même temps que les arêtes latérales sont dirigées obliquement en avant et en dehors (même moins en dehors que chez la *Cl. cuspidata*), et les fentes latérales, obliquement en arrière, moins nettement séparées de la partie médiane de l'ouverture, la fermeture étant seulement indiquée et non développée, et la face inférieure de la coquille est moins bombée. Viennent ensuite les remarquables formes aplaties *H. longifilis*, *rotundata* et *lævigata*, qui diffèrent notamment par le manque de fermeture et l'aplatissement de la face inférieure.

Relativement à la coquille du genre *Hyalæa*, nous ferons du reste remarquer ce qui suit. La lèvre supérieure est toujours, comme chez le sous-genre *Cleodora*, plus longue —

souvent beaucoup plus longue — que la lèvre inférieure. L'angle postérieur de l'ouverture (des fentes latérales), ou l'angle latéral, se termine en une pointe, la pointe latérale, qui cependant n'atteint pas une longueur bien grande (*H. trispinosa* a la plus longue). L'extrémité postérieure de la coquille est toujours plus ou moins recourbée vers le haut et en général corniforme; on trouve souvent dans cette partie de la coquille une cloison transversale qui, chez certaines espèces, peut manquer chez quelques exemplaires et se trouver chez d'autres, tandis que, chez d'autres espèces, elle ne manque jamais ou fait toujours défaut; lorsqu'il y en a une, la partie de la coquille située derrière elle est ordinairement caduque (pas toujours cependant, voir *H. trispinosa*). Les arêtes latérales sont d'ordinaire arrondies; mais chez *H. trispinosa* et *H. 4-dentata*, comme chez les *Cl. cuspidata*, *balantium*, etc., elles sont limitées par un bord étroit plat. Sur la face inférieure de la coquille, on observe généralement des sillons transversaux distincts séparés par de petites arêtes aiguës; ces sillons sont surtout bien marqués sur la partie antérieure fortement bombée de la face inférieure, et disparaissent en arrière; sur la face supérieure, il n'y a pas de pareils sillons ou ils sont moins distincts (ils le sont le plus chez *H. trispinosa* et *H. 4-dentata*). — Sur la face dorsale, se trouve un système de côtes longitudinales qui présente un certain intérêt au point de vue de la systématique. Lorsque ces côtes sont complètement développées (voir Fig. 9), outre la côte centrale (n° 1), on en compte 4 latérales de chaque côté: 2a, 2b, 3, 4; le n° 4 a sa place tout près en dedans et le long de la fente latérale, 2a est la plus voisine de la côte médiane. Le sillon entre 2a et 2b est souvent effacé, de sorte que 2a et 2b ne forment qu'une côte qui est alors désignée par le n° 2; il est à remarquer que le sillon entre 2 (ou 2b) et 3 se termine en avant au côté intérieur de la cavité de la fermeture. — En opposition avec les Cléodores, la coquille des Hyales est presque toujours colorée sur une étendue plus ou moins grande.

La coquille embryonnaire (Fig. 52—55) n'est pas connue chez toutes les espèces, parce que la partie postérieure de la coquille s'est toujours détachée chez les individus adultes de ces espèces (*Hyalæa 4-dentata*, *longirostris*, *globulosa*). La plupart des espèces ont la coquille embryonnaire allongée, recourbée, plus étroite vers l'extrémité, qui est arrondie; l'étranglement est peu marqué, quoique cependant parfaitement distinct (contrairement à l'indication de Pfeffer). *H. trispinosa* seule se distingue des autres par un étranglement très prononcé; la coquille embryonnaire, chez cette espèce, est à peu près conique, ressemble beaucoup à celle de la *Cl. cuspidata*, mais est dépourvue d'une pointe fine.

D'après les matériaux que j'ai eus à ma disposition, la différence dans la grandeur de la coquille qu'on observe dans ce genre entre des individus de la même forme et de la même espèce est souvent très considérable; cette grandeur varie ainsi chez *H. longirostris* entre 2½ et 9mm: les individus les plus grands sont 3—4 fois aussi longs, aussi larges et aussi hauts que les plus petits, c'est à dire que leur volume est 40 et quelques fois plus grand. En se bornant à un examen superficiel, on serait porté à supposer que les petits exemplaires sont de jeunes individus qui, avec le temps, peuvent acquérir de plus grandes dimensions. Mais le rétrécissement de l'ouverture étant un caractère commun aux petits et aux grands exemplaires, il est bien évident que les petits ne sauraient s'accroître par une simple apposition au bord de l'ouverture de la coquille, comme chez les Gastéropodes en général. Toutefois, on pourrait peut-être s'imaginer que la croissance est précédée par la résorption d'une

partie de la coquille (on sait qu'il se produit quelque chose de semblable chez d'autres limaces), et que la partie résorbée est remplacée par une nouvelle, semblable mais plus grande. Mais on comprend facilement qu'il faudrait, pour que cela fût possible, que certaines parties de la coquille des grands individus fussent congruentes avec certaines parties de la coquille des petits, à savoir celles qui ne sont pas résorbées, mais qui constituent des parties de la coquille nouvellement formée. Or, une comparaison entre de grands et de petits individus de la même espèce fait voir que pas même la partie postérieure de la coquille n'est de la même grandeur (congruente) chez de grands et de petits individus. On voit déjà par là que les petits exemplaires ne peuvent devenir plus grands, mais qu'ils sont aussi complètement développés que les grands exemplaires, et d'après cela il est sans doute superflu d'ajouter que je n'ai, sur la coquille de ces derniers, pas trouvé trace d'anciennes lignes de résorption (limite entre une partie conservée d'une ancienne coquille et une partie de formation récente), qui, si elles avaient réellement existé, n'auraient pas échappé à mon attention. De véritables jeunes *Hyales*, c'est-à-dire des exemplaires qui n'ont pas encore acquis leur forme définitive, sont extrêmement minces et fragiles et, par cette raison, rares dans les musées; je n'en ai eu que deux à ma disposition, à savoir une *H. 4-dentata* et une *H. longirostris*.

Souleyet et d'autres auteurs avancent que le genre *Hyalæa*, à l'exception des *H. trispinosa* et *4-dentata*, a des nageoires trilobées, en opposition au genre *Cleodora*, dont les nageoires sont seulement bilobées. Mais il n'existe aucune opposition de ce genre entre les *Hyales* et les *Cléodores*. Par contre, il y a entre eux cette différence que la partie postérieure du pied, chez les *Hyales* (à l'exception des deux espèces ci-dessus mentionnées) est beaucoup plus large que chez les *Cléodores*, environ aussi large que les nageoires réunies; elle forme derrière celles-ci une bordure assez étroite, et a presque complètement perdu la forme caractéristique linguiforme. Souleyet a commis l'erreur de prendre l'angle entre la partie postérieure du pied et les nageoires pour une incision faisant défaut chez les *Cléodores*; en réalité, les nageoires sont aussi bilobées chez les *Hyales*. — La partie postérieure du pied, chez l'*H. trispinosa* et l'*H. 4-dentata*, ressemble tout à fait à la partie correspondante chez le sous-genre *Cleodora* s. str.; elle est large, linguiforme, beaucoup plus étroite mais plus longue que chez les autres *Hyales* (comp. Pl. 5). — La radule et les mâchoires n'offrent rien d'intéressant; elles se rattachent étroitement aux mêmes parties chez les *Cléodores*.

J'ai trouvé une branchie en fer à cheval chez les *H. tridentata*, *longirostris*, *gibbosa*, *globulosa* et *uncinata*, c'est-à-dire chez tous les membres typiques des *Hyalæa B* (voir plus loin de tableau des espèces du genre *Hyalæa*); d'après les figures et les indications de Gegenbaur, on trouve également une branchie de cette forme chez l'*H. longifilis* (Trosch.); chez l'*H. inflexa*, il y en a aussi une, mais un peu réduite, la partie postérieure du fer à cheval étant seule développée comme un mince pli de la peau en forme de croissant, sans plis transversaux, derrière la partie postérieure du sac viscéral. Par contre, il m'a été impossible de trouver trace d'une branchie chez l'*H. trispinosa* et l'*H. 4-dentata* (*Hyalæa A*); ces deux formes semblent ainsi, sous ce rapport comme sous plusieurs autres, se rattacher aux *Cléodores*, qui sont également dépourvus de branchie.

Il a été dit plus haut que les parties du bord du manteau qui, chez les Cléodores s. str., répondent aux parties latérales étroites de l'ouverture de la coquille, sont reliées entre elles par une étroite membrane transversale, en sorte que l'entrée de la cavité palléale n'est en réalité pas plus large que la partie médiane de l'ouverture de la coquille. Tel est aussi le cas chez les Hyales, chez qui l'entrée de la cavité palléale correspond en largeur à la partie de l'ouverture située entre les deux fermetures. Chez l'*H. tridentata*, les bords du manteau sont très extensibles et peuvent sortir comme de minces membranes par l'ouverture de la coquille — y compris les fentes latérales — et finalement couvrir en entier les faces ventrale et dorsale de la coquille. Entre les deux bords du manteau qui sortent par chaque fente latérale, prennent naissance deux appendices tentaculiformes, dont l'un plus petit en arrière, tout près de l'endroit où les deux bords se confondent, et l'autre plus grand, un peu plus loin en avant; ces appendices, d'après les indications qu'on possède, s'étendent jusqu'à atteindre une longueur qui dépasse plusieurs fois celle de la coquille. Les mêmes deux tentacules sont très développés chez l'*H. longifilis*, et le point où se réunissent en arrière les deux bords du manteau porte en outre un assez long prolongement (court chez l'*H. tridentata*). J'en ai de plus constaté la présence chez l'*H. longirostris* et l'*H. uncinata*, et ai aussi trouvé le plus grand des deux tentacules chez l'*H. gibbosa* et l'*H. globulosa* (il est à supposer qu'elles possèdent également le second); autant que j'en puis juger, ils existent aussi chez l'*H. inflexa*, et il est ainsi probable qu'on les trouve chez tous les membres des *Hyalæ* B. Par contre, je n'en ai pas rencontré trace chez l'*H. trispinosa*, et ils paraissent aussi faire défaut chez la seconde espèce des *Hyalæ* A, l'*H. tridentata*. — Je ne saurais dire avec certitude chez quelles espèces du genre *Hyalæ* les bords du manteau peuvent sortir par l'ouverture de la coquille et en couvrir la surface extérieure, comme en dehors de l'*H. tridentata* je n'ai constaté cette particularité que chez l'*H. longirostris*. Mais la grandeur qu'ont les bords du manteau chez d'autres espèces des *Hyalæ* B rend vraisemblable que toutes les espèces de ce groupe possèdent cette propriété, tandis que, à en juger par la petitesse des bords du manteau chez l'*H. trispinosa* et l'*H. 4-dentata*, elle fait sans doute défaut chez le groupe A.

L'*H. trispinosa* et l'*H. 4-dentata* se rapprochent bien plus des Cléodores que les autres Hyales. Cela se montre dans beaucoup de points: le bord latéral plat, le développement incomplet de la fermeture, le grand développement de la pointe terminale, la forme de la coquille embryonnaire, l'absence de branchie, la forme de la partie postérieure du pied. Des deux espèces ci-dessus mentionnées, qui, malgré la grande différence de leur habitus, sont très voisines, l'*H. trispinosa* se rapproche peut-être plus que l'autre des Cléodores, ce que semblent indiquer le grand développement des pointes latérales, la fermeture très défectueuse et la faible convexité de la face inférieure; cependant ces caractères ne sont pas d'une nature telle qu'on puisse en conclure avec certitude que son affinité avec les Cléodores est plus grande que celle de l'*H. 4-dentata*. — Mais on s'est complètement trompé en croyant voir des formes de passage aux Cléodores dans les remarquables espèces aplaties du genre *Hyalæ* (*longifilis*, *lavigata*, etc.); comme nous l'exposerons plus loin en parlant de l'*H. longitilis*, la ressemblance de ces formes avec les Cléodores doit être considérée comme une simple analogie.

Tableau des espèces du genre *Hyalæa*.

- A. Bordure épaisse le long du bord de la lèvre supérieure de la coquille. Arêtes latérales à bord plat. Fermeture plus ou moins incomplète. Partie postérieure de la coquille (pointe terminale), assez large et assez forte (coquille embryonnaire — seulement observée chez l'*H. trispinosa* — séparée du reste de la coquille par un étranglement très prononcé, à peu près sphérique). Partie postérieure du pied, beaucoup plus étroite que les nageoires, linguiforme. Pas de branchie. Manteau sans appendice flottant.

Fermeture, à peine indiquée. Pointe terminale, très longue, presque droite. Face inférieure de la coquille, très faiblement bombée. Pointes latérales, fortes. La lèvre supérieure avance seulement un peu sur la lèvre inférieure. Fentes latérales, dirigées obliquement en dehors et en arrière.

H. trispinosa.

Fermeture, assez bien développée: une dent de la partie inférieure de la coquille pénètre dans une cavité ouverte en dehors sur le bord de la partie supérieure. La pointe terminale est tombée chez tous les exemplaires adultes en laissant une cicatrice plus large que la mi-distance entre les angles latéraux. Face inférieure, fortement bombée. Pas de pointes latérales. Lèvre supérieure, beaucoup plus longue que l'inférieure. Fentes latérales, dirigées droit en arrière.

H. 4-dentata.

- B. Bord de la lèvre supérieure de la coquille, mince, aigu. Arêtes latérales, arrondies. Fermeture, en général complète: une dent de la partie inférieure de la coquille pénètre dans une cavité fermée en dehors. Pointe terminale, ordinairement petite. Coquille embryonnaire, séparée du reste de la coquille par un étranglement très peu marqué. — Partie postérieure du pied, à peu près aussi large que les nageoires et formant une bordure derrière celles-ci. Avec une branchie. Deux appendices du manteau flottant de chaque côté.

Pointe terminale, toujours tombée. La coquille se termine en arrière en une fente transversale étroite (fermée) dont la largeur est à peu près égale à la mi-distance entre les angles latéraux. Pas de pointes latérales proprement dites, mais du bord inférieur de la fente latérale, devant l'angle latéral, part une large épine triangulaire plate. Lèvre supérieure, dirigée obliquement en avant.

H. longirostris.

Pointe terminale, recourbée plus ou moins fortement vers le haut. Pas de pointes latérales. La distance entre les angles latéraux est plus petite que la plus grande largeur de la coquille plus loin en avant. Les sillons sur la face supérieure de la coquille ne sont pas très marqués.

La face inférieure très bombée, avec une saillie anguleuse en avant. La pointe terminale, avec deux petites côtes peu marquées à la surface supérieure, moins fortement recourbée vers le haut.

H. gibbosa.

Face inférieure, sans saillie anguleuse. Pointe terminale avec quatre côtes longitudinales, fortement recourbée vers le haut.

Face inférieure, fortement bombée. Fermeture.

H. globulosa.

Face inférieure, presque plate. Pas de fermeture.

Face supérieure, assez fortement bombée. La distance entre les angles latéraux est sensiblement moindre que la plus grande largeur de la coquille.

H. rotundata.

Face supérieure, plate. La distance entre les angles latéraux est à peine plus petite que la plus grande largeur de la coquille.

H. lævigata.

Pointe terminale, recourbée vers le haut. Pointes latérales, bien développées. Distance entre elles, plus grande que la plus grande largeur de la coquille plus loin en avant.

Face inférieure, fortement bombée. Dessins très marqués sur la face supérieure. Partie antérieure de la lèvre supérieure, dirigée vers le bas.

H. uncinata.

Face inférieure, faiblement bombée. Dessins sur la face supérieure, presque effacés. Lèvre supérieure, dirigée droit en avant.

H. inflexa.

Pointe terminale droite, l'extrémité seule en est recourbée vers le haut. Pas de pointes latérales. Distance entre les angles latéraux, aussi grande ou un peu plus petite que la plus grande largeur de la coquille plus loin en avant.

Face inférieure, assez fortement bombée. Dessins de la face supérieure, très marqués. Fermeture.

H. tridentata.

Face inférieure, toute plate. Pas de dessins sur la face supérieure. Pas de fermeture.

H. longijulis.

1. ***H. trispinosa*** Les. (Fig. 3, 14, 52, 93). Très répandue dans toutes les mers chaudes et les mers chaudes tempérées. L'espèce comprend deux variétés bien caractérisées, *major* et *minor*. Les individus typiques des deux formes se distinguent par les caractères suivants. La variété *major* est plus grande, les pointes latérales sont dirigées en arrière, la partie antérieure de la coquille (devant une ligne menée entre les deux angles latéraux, après l'enlèvement des pointes latérales) est relativement plus longue que chez la var. *minor*, la face inférieure moins fortement bombée, la sinuosité du bord de la lèvre supérieure, correspondant à la cavité de la fermeture chez l'*H. 4-dentata*, à peine indiquée, la partie antérieure de la lèvre supérieure faiblement recourbée, la pointe terminale un peu plus courte que chez la var. *minor*, les sillons transversaux sont plus marqués et la partie moyenne seule du bord des lèvres supérieure et inférieure est colorée en brun (la coquille est du reste incolore); — la var. *minor* est plus petite, les pointes latérales sont dirigées en dehors, la partie antérieure de la coquille est plus courte, la face inférieure plus proéminente, la sinuosité du bord de la lèvre supérieure plus fortement marquée, la partie antérieure de la lèvre supérieure plus fortement recourbée, l'épine terminale plus longue, les sillons transversaux sont presque effacés et la couleur brune s'étend en général sur de plus grandes portions de la coquille. Les exemplaires typiques des deux variétés se distinguent ainsi les uns des autres par toute une série de caractères, et, dans la plupart des cas, il n'y a pas de difficulté, même en l'absence de quelques-uns de ces caractères, à déterminer si un exemplaire appartient à l'une ou l'autre variété. Mais, dans certains cas, il est impossible de dire avec certitude si un exemplaire doit être rapporté à une forme plutôt qu'à l'autre, et par conséquent on n'est pas autorisé, comme l'ont fait d'Orbigny et d'autres auteurs, à séparer les deux formes comme des espèces distinctes. Les variétés *major* et *minor* ne sont pas d'ailleurs des variétés géographiques, car on les trouve l'une et l'autre dans les mêmes parties de l'Atlantique et de l'Océan Indien. A en juger par les matériaux que j'ai eus à ma disposition, la variété *minor* est beaucoup plus commune que la *major*.

2. ***H. 4-dentata*** Les. (Fig. 4, 15, 91). Les individus vivant dans l'Océan Indien (y compris la mer Rouge) constituent une variété géographique dont les côtes dorsales sont plus marquées que chez ceux qui habitent l'Atlantique et le Pacifique (*costata* Pfeffer). Habite les mers tropicales et subtropicales.

3. ***H. longirostris*** Les. (Fig. 5, 16). Zones intertropicale et tempérées chaudes. J'ai observé les variations suivantes suivant la distribution géographique. Les exemplaires de l'Atlantique Nord (limite sud env. 20° Lat. N.) sont en général plus grands que ceux des parties plus méridionales de l'Atlantique, de l'Océan Indien et des parties occidentales du Pacifique. Les exemplaires de la mer de Chine (on en possède au musée un grand

nombre provenant de différents points), du Pacifique occidental et de l'Océan Indien (y compris ceux de la mer Rouge) diffèrent ordinairement des exemplaires de l'Atlantique en ce que les pointes latérales sont plus ou moins recourbées vers le haut, tandis que, chez ces derniers, elles sont dirigées en dehors et légèrement vers le haut, mais ne sont pas recourbées; mais il est à remarquer qu'on rencontre toutes les formes de transition et même de véritables exceptions. — Dans cette espèce doit rentrer l'*H. angulata* Soul. qui notamment se distinguerait de l'*H. longirostris* par sa lèvre supérieure particulière, dont la partie antérieure est séparée par un profond sillon transversal du reste de la coquille, et par des pointes latérales plus courtes. J'en ai eu entre les mains un grand nombre d'exemplaires qui correspondaient entièrement à la description et aux figures de Souleyet, comme aussi d'autres exemplaires qui présentaient toutes les transitions entre les deux formes. Dans plusieurs cas, on a pêché des individus typiques de l'*H. angulata* et de l'*H. longirostris* en même temps qu'une série de formes de transition.

4. *H. globulosa* Rg. (Fig. 7, 10). Se distingue, à ce qu'il semble, par son absence complète dans l'Atlantique. Distribution, d'ailleurs comme à l'ordinaire. Variations très insignifiantes.

5. *H. gibbosa* Rg. (Fig. 6, 17, 99). Semble fuir les parties les plus chaudes de la mer; cosmopolite, habite les zones tropicales et tempérées chaudes. Très voisine de l'espèce précédente. — Les exemplaires de l'Océan Indien constituent une variété géographique assez bien marquée, qui se distingue de l'*H. gibbosa* de l'Atlantique par les caractères suivants: le sillon qui sépare 2a et 2b sur la face supérieure de la coquille est entièrement ou presque entièrement effacé, tandis que, chez la forme de l'Atlantique, il est presque toujours très distinct; la pointe terminale est plus fortement recourbée vers le haut et, le plus souvent, la coquille embryonnaire est tombée; la partie de la lèvre supérieure qui est recourbée vers le bas est presque entièrement verticale (chez les exemplaires de l'Atlantique, elle est un peu plus oblique); en outre, ils sont en général relativement plus courts comme aussi un peu plus petits, et ils se rapprochent évidemment davantage de l'*H. globulosa* que le type de l'Atlantique. — Les exemplaires des bocal 52—56 de l'Atlantique Sud appartiennent encore au type de l'Océan Indien. D'autres exemplaires de l'Atlantique, au sud de l'équateur, par ex. ceux du bocal 48, se rapprochent de la variété de l'Océan Indien par le peu de longueur de la coquille, mais le sillon entre 2a et 2b est distinct et la pointe terminale n'est pas si fortement recourbée vers le haut; d'autres exemplaires, tels que les nos 44 et 49, se rattachent en tout à ceux de l'Atlantique Nord. — Les exemplaires de la mer de Chine forment une autre variété qui ressemble à celle de l'Océan Indien par l'absence du sillon entre 2a et 2b, mais qui du reste s'en écarte beaucoup et est plus voisine de la forme de l'Atlantique. La lèvre supérieure est assez fortement proéminente, encore plus que chez les exemplaires typiques de l'Atlantique; la pointe terminale a la même direction que chez ces derniers et la forme ordinaire de la coquille est aussi la même; ils égalent ou surpassent en grandeur les plus grands exemplaires de l'Atlantique (les 6 exemplaires du musée mesurent de 10 à 11,5^{mm}).

6. *H. tridentata* (Forsk.) (Fig. 8—9, 19, 66, 100). Cosmopolite, habite les mers tropicales et chaudes tempérées. Les exemplaires du Pacifique oriental se distinguent par une grandeur moindre (9—13^{mm}) et surtout en ce que la face inférieure de la coquille est

plus fortement bombée en arrière que chez les exemplaires d'autres localités, auxquels cette variété, l'*H. affinis* de d'Orbigny, se rattache du reste par une série de formes de transition (les exemplaires du Pacifique occidental, de la mer de Chine, de l'Océan Indien, comp. Fig. 100). — Une autre variété locale bien marquée, que nous appellerons var. *truncata* (Fig. 9), se montre dans la partie la plus méridionale de l'Atlantique et la partie occidentale de l'Océan Indien. La coquille chez cette variété est, comme celle de la forme type, assez plate en arrière sur la face inférieure, mais elle en diffère en ce que la face inférieure est plus fortement bombée en avant, de sorte que la hauteur de la coquille est relativement beaucoup plus grande que chez les exemplaires typiques; il y a ensuite, le long du bord de la fente latérale, tant en haut qu'en bas, une arête saillante mince, qui n'est qu'indiquée chez d'autres exemplaires de l'*H. tridentata*, et qui fournit un caractère très marqué. L'extrémité antérieure de la lèvre supérieure est divisée par une sinuosité en deux courtes pointes (caractère dont on ne trouve trace chez des exemplaires d'autres localités que tout exceptionnellement). Enfin la couleur brune de la coquille est plus foncée qu'à l'ordinaire et a une nuance particulière. Mais entre cette variété et la forme type de l'espèce, il y a également des formes de passage (par ex. l'exemplaire du n° 52).

7. *H. uncinata* Rg. (Fig. 10, 20). Distribution habituelle. D'après l'habitus et la grandeur ordinaire, on serait porté à comparer cette espèce avec l'*H. globulosa*; cependant, ce n'est en réalité pas de cette dernière, mais de l'*H. tridentata* qu'elle est la plus voisine. Cela ressort surtout bien des caractères des côtes et des sillons, comme aussi de ceux des pointes latérales. L'*H. uncinata* (en particulier les grands exemplaires avec une petite pointe terminale et la côte n° 3 bien apparente) se rapproche surtout de la variété *affinis* (qui, nous l'avons dit plus haut, est plus petite que les exemplaires typiques de l'*H. tridentata* et a la face inférieure plus bombée), mais est cependant toujours facile à distinguer par les dessins plus marqués de la face supérieure (entre autres par un plus grand développement de la côte n° 4) et par les pointes latérales toujours plus fortes, comme aussi par la lèvre supérieure dirigée vers le bas, la direction plus oblique et la courbure plus prononcée de la pointe terminale (qui du reste, dans sa forme et sa direction, peut se rapprocher beaucoup de celle de l'*H. tridentata*, de même que, d'autre part, la lèvre supérieure de cette dernière espèce peut, quant à sa direction, se rapprocher de celle de l'*H. uncinata*).

8. *H. inflexa* Les. (Fig. 11, 21, 98). Sous ce nom, sont comprises ici deux variétés assez bien caractérisées que je propose d'appeler var. *longa* et *lata*, dont l'une, *longa*, correspond à l'*H. inflexa* de Souleyet et l'autre, *lata*, à l'*H. labiata* du même auteur. Chez les exemplaires typiques de la première variété, la pointe terminale est très fortement développée, plus longue que le reste de la coquille, «réellement le prolongement de la coquille», la face dorsale est munie d'une côte médiane distincte et la partie centrale de la lèvre supérieure ne saille pas comme une pointe mais est arrondie; — chez les exemplaires typiques de la var. *lata*, la pointe terminale est relativement faible et plus courte que le reste de la coquille, la face dorsale n'a pas de côte médiane et la lèvre supérieure se termine en pointe; cette variété est en outre ordinairement un peu plus grande que la var. *longa* (la largeur absolue est plus grande, la longueur est à peu près la même). Mais ces deux variétés sont unies entre elles par une série de formes de passage, de sorte qu'on

ne saurait en faire deux espèces à part comme cela a eu lieu jusqu'ici. Sous le rapport de la distribution, les deux variétés sont assez nettement séparées: la var. *longa* seule se trouve dans la partie la plus septentrionale de l'Atlantique, de même que la var. *lata* seule dans l'Océan Indien et la partie occidentale du Pacifique; cette dernière variété est fréquente dans l'Atlantique, au-delà de vingt et quelques degrés de latitude sud, tandis que la var. *longa* ne s'y montre que de temps à autre; les deux formes habitent en commun la partie orientale du Pacifique. — D'après l'opinion généralement admise, qui s'appuie surtout sur le grand développement de la pointe terminale (voir d'Orbigny p. 104), l'espèce dont il s'agit, surtout la variété *longa*, est une des Hyales qui se rapprochent le plus des Cléodores. Cette opinion ne me paraît pas bien fondée. Suivant moi, l'*H. inflexa* doit au contraire être considérée comme un membre particulièrement développé du groupe *Hyalæa B*. Abstraction faite de la dépression de la coquille et du développement quelquefois très grand de la pointe terminale, elle ne présente en effet aucun caractère qui rappelle les Cléodores ou les Hyales qui en sont les plus voisines (*Hyalæa A*: *trispinosa* et *4-dentata*). L'*H. inflexa* a le pied de la même forme que les autres membres du groupe *B*, la même fermeture complètement développée de la coquille, sa coquille embryonnaire est séparée du reste de la coquille par un étranglement peu marqué, elle a une branchie et le bord de sa lèvre supérieure n'est pas épaissi comme chez les *Hyalæa A*. Dans ces circonstances, on ne saurait être en doute sur la place qu'elle doit occuper, ni hésiter à regarder comme de faibles analogies les points de ressemblance qu'elle a avec les Cléodores. Parmi les espèces typiques du genre *Hyalæa*, c'est l'*H. uncinata* dont elle semble le plus se rapprocher (comp. notamment les caractères bien marqués de la pointe terminale et des points latéraux).

9. *H. longifilis* (Trosch.) (Fig. 64—65, 78). Cette espèce, qui n'est connue que par des exemplaires de la Méditerranée, ressemble aux Cléodores par l'absence de la fermeture et en ce que l'ouverture de la coquille n'est pas rétrécie. Mais ces caractères négatifs sont aussi les seuls points de ressemblance qu'elle a avec ce groupe. Elle a de commun avec les membres du groupe *Hyalæa B* que la coquille embryonnaire n'est séparée du reste de la coquille que par un étranglement peu marqué (comp. l'*H. trispinosa* avec les Cléodores), et présente absolument la même forme que chez ces derniers. Elle leur ressemble également par les caractères du pied, dont la partie postérieure est très large et courte, etc., tout à fait comme chez l'*H. tridentata*; elle a une branchie bien développée, et le manteau est muni de chaque côté de deux longs appendices, tout comme chez les *Hyalæa B* et en opposition avec les Cléodores et les *Hyalæa A*. Il n'est donc pas douteux que l'*H. longifilis* ne soit une véritable *Hyalæa B*, qui seulement, en peu de points, offre des analogies avec les Cléodores.

10. *H. rotundata* n. sp. (Fig. 59—61). Appartient comme la précédente aux espèces aplaties du genre *Hyalæa*. L'ouverture de la coquille, chez l'animal adulte, est très rétrécie comme chez les *Hyalæa*, en général; mais, de même que chez l'*H. longifilis*, la fermeture fait absolument défaut. Elle diffère du reste de cette dernière espèce par toute une série de caractères. La lèvre supérieure est ainsi seulement un peu plus longue que la lèvre inférieure, tandis que, chez l'*H. longifilis*, elle avance beaucoup devant celle-ci. La face supérieure est de plus munie de trois côtes longitudinales, dont la médiane est très distincte

et qui manquent entièrement chez l'*H. longifilis*. Tandis que, chez cette espèce, la pointe terminale se trouve dans le prolongement de la coquille, est droite dans la plus grande partie de sa longueur et ne se recourbe vers le haut qu'à son extrémité, chez l'*H. rotundata*, elle se relève aussitôt à partir de la base (l'extrémité en est brisée chez les exemplaires du musée). La pointe terminale, chez l'*H. longifilis*, est en outre plus large à la base et se confond plus graduellement avec le reste de la coquille que chez l'*H. rotundata*, dont la pointe terminale, outre les deux côtes latérales habituelles, en possède encore quatre autres longitudinales dont deux au-dessus et deux au-dessous des premières. Il est donc évident que l'*H. longifilis* et l'*H. rotundata* sont deux espèces bien distinctes. — Le pied a la forme typique de celui des *Hyalæa* B' (partie postérieure large, etc.). La distance du bord antérieur de la coquille à une ligne menée entre les deux angles latéraux est à peu près égale à sa plus grande largeur. La distance entre les angles latéraux est moindre que la largeur de la coquille prise plus loin en avant (chez l'*H. longifilis*, cette distance semble être l'endroit le plus large de la coquille). Les lignes de croissance sur la face inférieure de la coquille présentent en leur milieu une légère concavité (comme chez les autres *Hya*les du groupe B). Habitation inconnue. — D'après la forme générale de la coquille, on serait porté à croire que l'*H. rotundata* est très voisine de l'*H. longifilis*. Mais il est douteux qu'une pareille interprétation soit exacte. A en juger par la forme et la direction de la pointe terminale, par la manière dont elle se joint au reste de la coquille (elle s'élargit graduellement en avant et son bord latéral s'unit, en décrivant un grand arc, à la partie antérieure du bord latéral de la coquille), il semblerait que l'espèce la plus voisine de l'*H. longifilis* parmi les *Hya*les normales dût être l'*H. tridentata*. Mais les caractères de l'*H. rotundata* semblent indiquer que ses parents doivent être cherchés parmi d'autres espèces du genre. Comme il a été dit plus haut, la pointe terminale, chez cette espèce, outre les deux arêtes latérales habituelles, possède encore quatre petites côtes bien distinctes, une au-dessus et l'autre au-dessous de l'arête latérale de chaque côté. Les mêmes côtes se trouvent aussi avec le même développement chez l'*H. globulosa*, mais manquent chez les autres *Hya*les (c'est tout au plus si la paire supérieure est indiquée). L'*H. rotundata* ressemble en outre à l'*H. globulosa* par la manière brusque dont la pointe terminale se recourbe vers le haut, par la gibbosité particulière de la face supérieure en arrière et par la petite distance entre les angles latéraux. Il semble donc que l'espèce la plus voisine de l'*H. rotundata*, parmi les *Hya*les normales, est l'*H. globulosa*; sa ressemblance avec l'*H. longifilis* est par suite à considérer comme une simple analogie.

11. *H. lavigata* d'Orb. (Fig. 62—63 bis). Ressemble beaucoup à la précédente, mais en diffère par les caractères suivants: la face supérieure est presque toute plate, la distance entre les angles latéraux est plus grande et la pointe terminale a une tout autre forme. Trouvée dans différentes mers chaudes.

3. *Cuvierina* Nobis (= *Cuvieria* Rg.).

Outre les caractères mentionnés p. 199, nous ferons seulement remarquer ici que la radule diffère assez de celle des autres *Hyaléides*. Chaque rangée de la radule se compose bien, comme chez les autres, de 3 dents, mais le nombre des rangées est bien plus

grand et s'élève à plus de trente, tandis que le nombre ordinaire varie autour de 10. Les dents du milieu sont en outre beaucoup plus fortes et munies d'une base massive en forme de corps de vertèbre et d'une longue pointe médiane en forme de poignard, tandis que les bords latéraux dentelés ou garnis de franges sont très réduits sans pourtant faire défaut. Les dents latérales ne diffèrent que peu de celles des autres Thécosomes. Les mâchoires sont également assez fortes et se composent chacune d'un grand nombre de bourrelets transversaux fortement dentelés.

Le genre *Cuvierina* est très voisin des Cléodores, notamment des *Creseis* et, parmi ces derniers, des *Cl.* (*striata* et) *subula*: la coquille est un tube allongé dont la partie postérieure est rétrécie et se termine en pointe; la partie postérieure du pied est étroite et le lobe antérieur de la nageoire bien développé (Pl. 5, Fig. 79). Mais, en plusieurs points, il diffère essentiellement des Cléodores, et c'est avec raison qu'on en a fait un genre à part. Il ne renferme qu'une espèce, la:

***Cuvierina columella* Rg.** (Fig. 39, 56, 95). Espèce cosmopolite qui, dans l'Atlantique, ne monte pas plus haut vers le Nord que le 43° degré de Lat. Elle comprend deux variétés bien marquées, à savoir:

Var. *typica*: coquille en général plus grande, septum grand; la coquille n'est pas très bombée, la partie antérieure en est allongée et le col sensiblement plus étroit que l'ouverture. Habite l'Atlantique, l'Océan Indien et probablement la partie orientale du Pacifique.

Var. *urceolaris*: coquille plus petite, septum petit; la coquille est fortement bombée, sa partie antérieure courte, et le col à peine plus étroit que l'ouverture. Habite la mer de Chine et la partie occidentale du Pacifique.

C. Cymbuliidæ.

Cette famille est, de tous les groupes des Thécosomes, celui qui porte la plus forte empreinte d'une adaptation à la vie pélagique; nous retrouvons ici plusieurs des caractères qui distinguent d'autres types pélagiques bien marqués: une grande partie de l'animal est à moitié gélatineuse (la «coquille»), les viscères sont concentrés dans un nucléus, les muscles sont réduits, le pigment est limité au nucléus, le reste du corps est transparent, la coquille manque. Le rapport entre cette famille et les deux précédentes est tout à fait analogue à celui de la *Firola* avec l'*Atlanta*, par ex. — Relativement aux caractères de la famille, comparer l'introduction aux Thécosomes. — Comprend deux genres.

Partie postérieure du pied, développée; radule, présente; bouche, non pédiculée; coquille, grande, assez ferme.	} <i>Cymbulia</i> .
Partie postérieure du pied, développée; radule, manque; bouche, à l'extrémité d'une trompe plus ou moins longue; coquille, plus petite; assez mou.	
	} <i>Tydemannia</i> .

1. *Cymbulia* Per. & Les.

On n'en connaît que 1 espèce (les espèces qu'on a décrites comme comprises dans ce genre n'y appartiennent pas ou la description en est trop défectueuse).

C. Peronii Blainv. (Fig. 30). N'est connue que par des exemplaires de la Méditerranée.

2. *Tiedemannia* D. Ch.

Le genre *Tiedemannia* diffère du précédent par les points suivants. Les nageoires sont relativement plus grandes, mais moins musculeuses; il n'y a pas trace de la partie médiane du pied, et les nageoires, qui ne sont pas échancrées, forment en arrière un grand disque arrondi. La partie contiguë à l'ouverture de la bouche se prolonge plus ou moins en une « trompe » à l'extrémité de laquelle est placée la bouche, qui est entourée des mêmes lèvres que chez les *Cymbulies*. La coquille, moins développée que chez ces dernières, forme une plaque oblongue un peu concave en haut et plus épaisse en avant qu'en arrière; elle est plus gélatineuse que chez les *Cymbulies*. La radule et les mâchoires manquent. — Ce genre est répandu dans toutes les mers chaudes.

T. neapolitana D. Ch. Se distingue notamment par sa longue trompe. N'a été trouvée que dans la Méditerranée. — On a décrit, comme provenant de la même mer une *T. chrysosticta* dont la trompe est plus courte (Gegenbaur « Pterop. u. Heterop. »). On possède en outre des témoignages qui constatent la présence des *Tiedemannies* tant à courte qu'à longue trompe dans l'Atlantique, la mer de Chine et le Pacifique.

III. Gymnosomes.

Le corps a en général à peu près la même forme qu'un vase sans pied ou une bouteille à goulot gros et court. Nous appellerons la tête la partie antérieure plus courte et plus étroite, mais plus musculeuse, qui peut être retirée partiellement ou en entier dans la partie postérieure, et le tronc cette dernière partie plus large et arrondie, ou terminée en pointe en arrière.

A l'extrémité antérieure de la tête se trouve l'ouverture de la bouche et, de chaque côté de celle-ci, un tentacule antérieur rétractile ordinairement court; plus loin en arrière, sur la face supérieure de la tête, il y a, à quelque distance l'une de l'autre, deux petites dépressions qui renferment chacune un tentacule postérieur (rhinophore) rudimentaire et un œil sans pigment, également rudimentaire¹⁾.

¹⁾ De chacun des ganglions cérébraux, outre d'autres nerfs, sortent non loin l'un de l'autre deux petits nerfs qui se dirigent en avant vers la petite dépression sur la face supérieure de la tête. De ces deux nerfs, le plus extérieur (latéral) présente à son origine un petit renflement ganglionnaire, et se termine en un renflement oblong semblable qui porte à son extrémité une vésicule hémisphérique qui fait saillie dans la dépression. Le nerf intérieur (qui est un peu plus fort que l'autre) n'a pas

A la limite de la tête et du tronc se trouve le pied (comp. les Fig. des Pl. 7—8), qui, chez les Gymnosomes, est toujours assez peu développé. Il est ordinairement à peu près cordiforme, sa plus grande largeur est en avant, où il se perd sans limite bien tranchée dans l'intégument, et se rétrécit graduellement en arrière, où il se prolonge plus ou moins en une pointe libre. Il porte en avant sur sa face inférieure deux plis longitudinaux très saillants et ressemblant à des lèvres, qui diminuent de hauteur et convergent en avant. De chaque côté du pied, mais sans aucun lien avec celui-ci, se trouve une nageoire sous forme d'une lame musculieuse, ordinairement ovale, qui, en se contractant et en s'enroulant, peut rentrer en partie dans un enfoncement situé à sa base, et même, lorsque la tête est rentrée complètement dans le tronc, être tout à fait cachée.

Le tronc est plus ou moins long et renferme la plus grande partie des organes digestifs et sexuels, etc., qui ou le remplissent en entier (Pneumodermon et autres), ou n'en occupent que la partie antérieure (Clione, Dexiobranchæa), de sorte que la partie postérieure est vide de viscères. Sur le tronc sont placées les branchies, lorsqu'il y en a (elles manquent complètement chez les Cliones et les Euribia). Elles se présentent chez les Gymnosomes sous deux formes différentes, dont l'une peut être appelée la branchie terminale, et l'autre la branchie latérale. La première se compose essentiellement d'un collet membraneux qui entoure l'extrémité postérieure de l'animal, et d'où peuvent partir (comme les rayons d'une gloire) 4 arêtes membraneuses saillantes qui montent à une petite distance sur les côtés de l'animal. La branchie latérale est un prolongement plat qui part du côté droit, à peu près au milieu du tronc. Chez les Pneumodermons et les Spongiobranchæa, on trouve les deux branchies; les Clionis et les Dexiobranchæa ne possèdent respectivement que la branchie terminale et la branchie latérale. — Il ne me paraît pas improbable que la branchie latérale, chez les Gymnosomes, réponde à la branchie des

de renflement à la base, mais se termine en un ganglion semblable; du nerf extérieur sort une courte anastomose qui se rattache à ce ganglion, dont l'extrémité antérieure est fixée à la peau de la dépression tout à côté du petit corps hémisphérique. Les deux nerfs courent côte à côte l'un contre l'autre, et les deux parties ganglionnaires sont également logées si près l'une de l'autre que, sans un examen minutieux, elles paraissent n'en former qu'une («l'œil» d'Eschricht). Que les deux nerfs doivent être interprétés, l'un comme étant le nerf optique et l'autre comme le nerf olfactif (nerf du rhinophore), et que les deux renflements ganglionnaires doivent être considérés, l'un comme un ganglion distal rhinophore et l'autre comme un élément nerveux appartenant à l'œil, il semble qu'il ne peut y avoir à cet égard aucun doute. Quant à la question de savoir quel est le nerf optique et quel est le nerf olfactif, je ne saurais y répondre avec la même certitude; mais comme le nerf optique, chez la plupart des Opisthobranches (par ex. chez l'Aplysia d'après ce que j'ai trouvé moi-même, et chez un grand nombre de Nudibranches d'après Bergh), a son origine en dehors du nerf olfactif, je suis porté à croire que le nerf extérieur est le nerf optique, et la vésicule hémisphérique saillante mentionnée plus haut (je ne puis donner plus de détails sur sa structure histologique, mais elle est du reste complètement dépourvue de pigment) doit ainsi être regardée comme un œil rudimentaire. Je n'ai pas, chez les exemplaires examinés, trouvé dans la dépression une saillie correspondant au nerf intérieur, de sorte que, rigoureusement parlant, je n'ai vu aucun tentacule postérieur (mais bien les parties nerveuses du même). Voir Fig. 8, p. 143: Représentation schématique du nerf optique et du nerf olfactif chez les Gymnosomes, principalement d'après le genre Clione. o, œil rudimentaire; go, ganglion y appartenant; no, nerf optique; gr, ganglion rhinophore; nr, nerf rhinophore; C, ganglion cérébral.

autres Tectibranches — qui est située au même endroit — tandis que la branchie terminale doit bien être regardée comme un organe sui generis.

Chez les genres *Pneumodermon*, *Spongiobranchæa* et *Dexiobranchæa*, on trouve des cellules pigmentées ramifiées dans la couche de tissu conjonctif de la peau; par contre, les genres *Clione*, *Cliopsis* et *Euribia* en sont dépourvus. Chez toutes les formes, la peau est munie de glandes sacciformes qui sécrètent une substance huileuse.

La cavité palléale fait complètement défaut.

Organes digestifs. Comme il a été dit plus haut, l'ouverture de la bouche a sa place à l'extrémité antérieure de l'animal. C'est une fente médiane conduisant dans une cavité buccale ordinairement assez large et de profondeur moyenne (mais chez un genre extraordinairement longue), qui peut être retournée, et dans laquelle sont situés une série d'organes.

En dedans de l'ouverture de la bouche, on trouve chez les genres *Pneumodermon*, *Spongiobranchæa* et *Dexiobranchæa* un nombre plus ou moins grand de ventouses, qui, chez les deux premiers genres, sont fixées sur deux bras, tandis que, chez le troisième, nous trouvons 3 bras (ou trois groupes de ventouses), dont un médian ventral et un latéral de chaque côté. Les bras, qui sont plus ou moins longs, peuvent sortir hors de l'ouverture de la bouche sans que les parties situées plus loin en arrière soient retournées en dehors. Chez le genre *Clione*, les ventouses sont remplacées par 2—3 paires de gros mamelons coniques (cephaloconi, «Kopfkegeln»). Les genres *Cliopsis* et *Halopsyche* n'ont pas de parties correspondantes.

Plus en arrière dans l'intérieur de la cavité buccale, dans le voisinage de la radule, on trouve deux organes qui, chez le genre *Pneumodermon*, où ils sont très développés, sont appelés par Gegenbaur les sacs à crochets. Chacun d'eux, chez ce genre, peut brièvement être décrit comme un long sac qui s'ouvre dans la cavité buccale, et qui a sa surface interne armée d'un grand nombre de crochets ou d'épines chitineuses. Autour de ce sac se trouve un autre sac, musculeux, plus épais, qui en avant est fixé à la paroi de la cavité buccale, et qui est formé d'une couche extérieure de cellules musculaires disposées longitudinalement et d'une couche intérieure plus épaisse de cellules disposées circulairement; ce sac musculeux n'est relié au sac intérieur que par des fibres musculaires qui, des côtés et notamment de l'extrémité de celui-ci, se rendent à la partie postérieure du sac extérieur. Ce dernier, en se contractant, permet à l'animal de retourner le sac intérieur hors de l'ouverture; ce sac retourné, comme le remarque Gegenbaur, rappelle beaucoup la trompe d'un Échinorhynque; les pointes des crochets sur le sac retourné, sont dirigées en arrière et, sur le sac rentré, en avant. La rétraction se fait à l'aide des faisceaux musculaires qui relient entre eux les deux sacs¹⁾. — Chez les genres *Spongiobranchæa* et *Clione*, on trouve les mêmes organes; ils ont essentiellement la même structure que chez les *Pneumodermons*, mais les sacs sont moins profonds et les crochets

¹⁾ Comp. la Fig R, p. 145. Schéma d'un sac à crochets d'un *Pneumodermon*, vu en coupe longitudinale. *aa*, ouverture du sac à crochets dans la cavité buccale; *v*, ses parois; *is*, sac intérieur; *gs*, sac extérieur musculieux; *r*, espace entre les deux sacs; *tm*, muscle rétracteur.

sont en partie plus longs et moins recourbés. Ils sont aussi représentés chez les *Cliopsis* et les *Deziobranchea*, mais seulement comme deux groupes d'épines dans de petites dépressions de la cavité buccale. — Ils manquent complètement chez l'*Halopsyche*.

La radule est forte, chaque rangée transversale se compose ordinairement d'un grand nombre de dents (chez les Clones de 20 à 30; chez les Pneumodermons, les Spongiobr., les Dexiobranchea ciliata et simplex, de 10 à 20, tandis que le nombre en tombe à 7 chez la Dex. polycotyla, à 5 chez la D. paucidens et même à 3 chez l'*Halopsyche*. La dent médiane est faible (elle manque chez les Pneumodermons adultes), avec 3 pointes dirigées en arrière (qui peuvent cependant faire complètement défaut); les dents latérales ont la forme de crochets et diminuent de grandeur en dehors. — La mâchoire (qui manque chez les Clones) forme une saillie triangulaire sur la face ventrale de la cavité buccale devant la radule; elle se compose d'un groupe de petites plaques de chitine ou de courtes épines, et se montre toujours plus ou moins distinctement formée de deux moitiés, qui sont cependant étroitement unies. — Près de la radule débouchent deux glandes salivaires bien développées.

La radule, la mâchoire et les ouvertures des sacs à crochets se trouvent au fond de la cavité buccale, et lorsque celle-ci est retournée, elles ont leur place à l'extrémité de la trompe ainsi formée. Celle-ci est en général assez courte, mais elle a chez les *Cliopsis* une longueur tout à fait colossale (voir ce genre).

Derrière la radule s'ouvre un œsophage à parois minces qui, lorsque la trompe est complètement retournée, doit naturellement s'y trouver renfermé. A l'œsophage se joint un estomac spacieux et très extensible, dans lequel débouchent par beaucoup de larges ouvertures des sacs hépatiques de couleur foncée. Du côté droit de l'estomac part un intestin très court qui, en suivant une direction oblique, va tout droit et sans sinuosités s'ouvrir en avant sur le côté droit du tronc.

Les organes génitaux se rattachent étroitement dans leur structure aux parties correspondantes chez les Thécosomes et d'autres Opisthobranches tectibranches. Dans le conduit excréteur de la glande sexuelle débouchent un grand organe glanduleux («matrice» ou «utérus» de Souleyet) et un sac plus petit («vésicule copulatrice»); le conduit s'ouvre sur le côté droit du tronc, près de la nageoire. Un sillon qui passe par dessus la base de la nageoire met cette ouverture en communication avec celle du sac du pénis, qui est située devant la nageoire sur le côté droit de la tête. Le pénis est, comme chez les Thécosomes, un sac pouvant se retourner et qui invaginé est logé dans la tête.

Développement. Les tout jeunes individus, du moins chez le genre *Clione* (en ce qui concerne les autres formes, les premières phases ne sont pas connues) sont munis d'une petite coquille qui cependant disparaît bientôt. Ce qui du reste caractérise le développement de ces animaux, c'est que les petits, après avoir perdu la coquille et le velum, ne prennent pas tout de suite la forme adulte, mais sont munis de 3 cercles de cils très forts, dont un sur la tête, un au milieu du tronc et le troisième autour de son extrémité postérieure. Le cercle de cils antérieur — qui peut-être est un reste du velum — diffère des autres en ce qu'il n'est pas continu, mais se compose d'un cercle de petits groupes de cellules placés à une petite distance les uns des autres, et munis chacun d'une rangée transversale de cils (comme je l'ai constaté chez les différentes formes que j'ai

examinées). Le but de ces cercles de cils est évidemment de fournir une espèce d'équivalent aux nageoires non encore développées à cette époque, mais ils persistent du reste encore après que celles-ci ont pris leur plein développement et même, chez la *Clione limacina*, jusqu'à ce que l'animal ait atteint une grandeur très notable, sans pourtant qu'on puisse alors leur attribuer une valeur fonctionnelle. Je ne puis d'ailleurs voir dans ces organes rien qui soit homologue avec les appareils semblables chez d'autres larves nageantes, mais dois les considérer comme seulement analogues aux cercles de cils qu'on trouve, par ex., chez les larves des Annélides et des Holothuries.

Alimentation. En opposition aux faibles Thécosomes, les Gymnosomes sont de forts carnivores qui, à l'aide des différents appareils de préhension dont leur bouche est armée, s'emparent de leur proie, qui se compose en grande partie de Ptéropodes thécosomes. Dans l'examen que j'ai fait de l'estomac de plusieurs Cliones et Pneumodermes, j'ai trouvé respectivement des exemplaires de la *Limacina helicina* et de grandes Hyaléides, dont la coquille, chose singulière, était complètement dissoute.

Distribution géographique. Je n'ai malheureusement pas grand' chose à dire à ce sujet, ce qui est dû en partie à la difficulté de déterminer avec une entière certitude les espèces du genre *Pneumoderm*, qui (après les Cliones) constituent la masse principale des matériaux à ma disposition, en partie à la circonstance que les petites formes molles dont il s'agit n'attirent guère l'attention des navigateurs, de sorte que les matériaux qu'ont fournis les Gymnosomes ne peuvent en richesse être comparés à ceux dont j'ai disposé en ce qui concerne les Thécosomes. Cependant on peut juger que certaines formes — comme c'était le cas pour les Ptéropodes thécosomes — sont très répandues; d'un autre côté, il y a des formes dont la distribution au Nord ou au Sud est plus limitée, par ex. la *Clione limacina*, qui est limitée aux mers arctiques, ou la *Spongiobranchæa australis*, qui semble limitée à la zone tempérée froide. En général, les conditions de la distribution géographique paraissent correspondre à celles que nous avons trouvées pour les Thécosomes.

Classification. Nous avons dit plus haut que les Gymnosomes doivent être rapportés aux Opisthobranches. Parmi ceux-ci — de même que pour ce qui concerne les Thécosomes — c'est surtout chez les Tectibranches qu'il faut chercher leurs principales affinités, ce qui se comprend facilement à l'examen de l'appareil générateur, dont les particularités si caractéristiques se retrouvent exactement chez les Tectibranches, tandis qu'il diffère beaucoup de celui des autres Opisthobranches. Sur d'autres points dans la structure on ne trouve pas, il est vrai, un accord aussi étroit; mais, d'un autre côté, il n'y a rien non plus qui contredise ce rattachement ni le rende moins vraisemblable. En fait de caractères qui parlent en sa faveur, on peut citer la présence d'une branchie sur le côté droit chez plusieurs genres, et la structure de la radule (le grand nombre de dents en forme de crochets dans chaque rangée). — Quant à la question de savoir quels sont les Tectibranches dont notre groupe est le plus voisin, je ne suis pas pour le moment en état d'y répondre. Les rapports du foie avec l'estomac rappellent un peu ce qu'on trouve chez le *Gastropetron*, mais le manque en apparence complet d'autres points de connexion avec cette forme me fait hésiter à voir dans cette ressemblance autre chose qu'une simple analogie.

Des 6 genres décrits ci-après, l'un (*Dexiobranchæa*) est nouveau. Des 5 autres, 2 (*Spongiobranchæa* et *Cliopsis*) étaient inexactement décrits, et leurs caractères essentiels inconnus ou mal interprétés.

Tableau des genres.

1. *Pneumodermon*. Deux bras armés de ventouses. Sacs à crochets, longs, tubuleux, avec de petites épines. Radule (chez l'adulte), sans dent médiane. Branchie latérale, avec 3 arêtes; branchie terminale, avec 4 rayons. Pied large, de longueur moyenne, à pointe arrondie en arrière. Tronc en forme de tonneau, large en arrière. Les viscères remplissent toute la cavité du tronc. Peau pigmentée.
2. *Spongiobranchæa*. Deux bras armés de ventouses. Sacs à crochets, de longueur moyenne, longues épines. Radule, à dent médiane. Branchie latérale, un simple prolongement; branchie terminale, sans rayons. Pied de longueur moyenne, plus étroit que chez les *Pneumodermons*, pointu en arrière. Tronc en forme de tonneau, un peu rétréci en arrière. Les viscères remplissent toute la cavité du tronc. Peau pigmentée.
3. *Dexiobranchæa*. Trois bras armés de ventouses. Sacs à crochets, très petits. Radule, à dent médiane. Branchie latérale, un simple prolongement; branchie terminale manque. Pied plus ou moins long, pointu. Tronc pointu en arrière. Les viscères ne pénètrent pas dans la partie postérieure du tronc. Peau pigmentée.
4. *Clione*. Deux-trois paires de céphalocones, pas de ventouses. Sacs à crochets, de longueur moyenne, longues épines. Radule à dent médiane. Pas de branchies. Pied très court, pointu. Tronc pointu en arrière. Les viscères ne pénètrent pas dans la partie postérieure du tronc. Peau sans pigment (toutes les espèces?). Paroi du tronc, gélatineuse.
5. *Cliopsis*. Sans ventouses ni céphalocones. Trompe, extrêmement longue. Sacs à crochets, très petits. Radule à dent médiane. Pas de branchie latérale; branchie terminale à 4 rayons. Pied très court. Tronc en forme de tonneau, large en arrière, arrondi. Les viscères en occupent toute la partie postérieure. Peau sans pigment. Paroi du tronc, gélatineuse. (Très petites nageoires.)
6. *Halopsyche*. Sans ventouses ni céphalocones. Sacs à crochets manquent. Radule à dent médiane (1 dent latérale de chaque côté). Pas de branchies. Pied court. Tronc court, large. Les viscères remplissent toute la cavité du tronc. Peau sans pigment. (Nageoires étroites, gros tentacules.)

1. *Pneumodermon* Cuv.

Tableau des espèces.

Environ 7 ventouses, dont 4 très grandes	<i>Pn. macrocotylum</i> .
— 40 — petites	<i>Pn. violaceum</i> .
— 100 — très petites	<i>Pn. Peronii</i> .

La détermination des espèces du genre *Pneumodermon* présente des difficultés toutes particulières, et je dois moi-même considérer le résultat auquel je suis arrivé comme ayant un caractère tout provisoire.

1. *Pn. macrocotylum* n. sp. Trouvé dans l'Atlantique, l'Océan Indien et la mer de Chine.

2. *Pn. violaceum* d'Orb. Trouvé surtout dans les parties tropicales et tempérées chaudes de l'Atlantique Nord et dans l'Océan Pacifique.

3. *Pn. Peronii* Lam. Semble remplacer l'espèce précédente dans l'Atlantique Sud et l'Océan Indien.

2. *Spongiobbranchæa* d'Orb.

Ce genre diffère surtout par les caractères suivants du genre *Pneumodermon*, dont il est du reste voisin. Les branchies se distinguent par leur simplicité; la branchie terminale est un simple collet membraneux sans rayons, qui entoure l'extrémité postérieure de l'animal; la branchie latérale est une simple proéminence sur le côté droit, sans trace d'arêtes longitudinales. — Les bras sont au nombre de deux comme chez les *Pneumodermons*; ils se présentent comme des tiges assez longues, armées chacune d'environ 10 ventouses en forme de coupe dont les 6 ou 7 supérieures sont très grandes et les inférieures, petites. — Les sacs à crochets diffèrent beaucoup de ceux des *Pneumodermons*. Tandis que le sac intérieur, celui qui porte des crochets, est chez ces derniers plusieurs fois ou un grand nombre de fois plus long que large, il est très court chez le genre qui nous occupe et atteint à peine une longueur double de sa largeur; les dents sont également différentes et ont la forme d'épines très longues (surtout celles qui se trouvent au fond du sac), faiblement recourbées, qui presque toutes émergent de l'ouverture du sac invaginé (les sacs ressemblent presque complètement à ceux de la *Clione limacina*). — La radule (Fig. 120) est munie d'une dent médiane. — Ce genre ne comprend qu'une espèce, la :

Sp. australis d'Orb., qui semble vivre sous toutes les longitudes, au sud du 40° Lat. S.

3. *Dexiobbranchæa* n. g.

Le tronc (Fig. 104—106), en opposition aux deux genres précédents, est pointu en arrière, et les viscères n'en occupent pas toute la partie postérieure. Les tentacules antérieurs sont plus grands que chez les *Pneumodermons* et les *Spongiobbranchæa*. Le pied se distingue en ce que la partie postérieure en est étroite et pointue, et quelquefois d'une longueur notable. En fait de branchies, ce genre ne possède que la branchie latérale, qui est un prolongement triangulaire très bien développé sur le côté droit, tandis que la branchie terminale fait complètement défaut. Les deux couronnes de cils postérieures sont en général conservées chez les exemplaires grands et petits que j'ai examinés; l'antérieure descend le long du bord de la branchie latérale. La peau est un peu pigmentée. — Ce genre a les mêmes bras pairs armés de ventouses que les précédents, mais ils sont beaucoup plus courts. Chez la *D. ciliata*, ils se présentent encore sous la forme de parties saillantes spéciales, et rappellent à peu près une main large et très courte, qui, le long de son bord antérieur, porte une série de petites ventouses; chez les autres espèces, ces ventouses sont placées directement en demi-cercle sur les parois ventrale et latérales de la cavité buccale, en dedans de l'ouverture de celle-ci. Mais, outre ces deux bras (ou leurs équivalents), il y en a encore un troisième impair, un bras ventral, qui a sa place en dedans des autres dans la ligne médiane. Il porte toujours 5 ventouses chez les quatre espèces que j'ai examinées, à savoir 1 terminale et 2 paires latérales. Chez deux espèces, ce troisième bras n'est du reste représenté que par les 5 ventouses, qui sont placées directement sur la paroi ventrale de la cavité buccale, et non sur une proéminence ou une tige comme chez les autres. Quant au développement relatif des 5 ventouses — dont 1 du moins est toujours plus forte que les ventouses des deux autres bras — il y a une grande différence suivant les espèces (voir celles-ci). — Les sacs à crochet sont représentés par

2 dépressions, une de chaque côté de la radule, et chacune avec un certain nombre d'épines (de 4 à 50 env.). — La formule de la radule (Fig. 116—118) varie entre 7.1.7 (8) et 2.1.2; la dent médiane est munie de 3 pointes, dont la médiane est plus petite que les autres. La mâchoire (Fig. 119) a la structure type.

Nous décrivons plus bas 4 espèces de ce nouveau genre bien caractérisé (comp. notamment la branchie et les bras). De ces espèces, une seulement a été décrite jusqu'ici — incomplètement — (comme une espèce du genre *Pneumodermom*).

Tableau des espèces.

<i>D. ciliata.</i>	{	13—17 dents dans les rangées transversales de la radule.
<i>D. simplex.</i>	}	30—50 épines dans chacun des sacs à crochets.
<i>D. paucidens.</i>	{	5—7 dents dans les rangées transversales de la radule.
<i>D. polycotyla</i>	}	4—12 épines dans chacun des sacs à crochets.

Comp. aussi les diagrammes, p. 158.

1. *D. ciliata* (Ggbr.) (Fig. 101, 113). Cette espèce possède une paire de véritables bras, qui sont cependant très courts, et qui, le long de leur bord antérieur, sont armés de 7—9 ventouses à court pédicule. Il n'y a pas de bras médian proprement dit; des 5 ventouses qui le représentent, celle du milieu n'est pas très grande, mais cependant plus grande que les ventouses des bras pairs; tout près d'elle se trouve de chaque côté une ventouse colossale, qui a la forme d'un pot profond avec un large bord recourbé (comme sur une assiette) qui se prolonge en un bout pointu; ces ventouses, qui, sur le plus grand exemplaire, avaient une largeur de 2^{mm} env., sont portés par une tige mince assez longue. Devant elles, tout près des bras pairs, on trouve sur la face ventrale une paire de toutes petites ventouses (plus petites que celles des bras) placées sur des tiges minces (les tiges sont plus minces que les ventouses ne sont larges). — Radule: 7.1.7 (8). — Chacun des sacs à crochets renferme 30—40 épines. — Exemplaire le plus grand, 11—12^{mm}. Méditerranée, Atlantique Nord.

2. *D. simplex* n. sp. Les bras pairs sont plus fortement réduits que chez les autres espèces de ce genre, car ils sont seulement représentés par 4 petites ventouses, 2 de chaque côté, placées directement sur la paroi de la cavité buccale. Le bras médian est aussi peu développé comme bras que les deux autres; il est représenté par une très grande ventouse (de 1^{mm} de large et presque aussi profonde chez le plus grand exemplaire) à court pédicule (Fig. 114—114a) et ayant à peu près la forme d'une petite urne, et par 4 petites ventouses, dont les pédicules sont épais et courts; 2 d'entre elles sont placées tout près de la grande ventouse et les 2 autres, plus loin en avant (lorsque la cavité buccale est rentrée). — Radule: 6.1.6. — Les rudiments des sacs à crochets ont chacun 40—50 petites et courtes épines. — Des deux exemplaires que j'ai examinés, le plus grand a 4½^{mm} de long. — Caldera (Chili), Mr. Chierchia.

3. *D. paucidens* n. sp. (Fig. 105—106). Les bras pairs sont représentés par 11—13 ventouses à court pédicule, disposées en demi-cercle en dedans de l'ouverture de la bouche, directement sur la paroi de la cavité buccale; elles ne constituent pas deux groupes (correspondant aux deux bras), mais forment un demi-cercle continu. Le bras impair est

assez long; il porte à son extrémité une ventouse assez grande (relativement environ aussi grande que la ventouse correspondante chez la *D. ciliata*), un peu au-dessous de celle-ci, une plus petite pédiculée, de chaque côté, et enfin, à la base, deux autres semblables (ces 4 petites ventouses sont cependant plus grandes que celles du demi-cercle). — Radule: 2.1.2. — Les sacs à crochets se composent chacun de 4—6 courtes et grosses épines légèrement recourbées, dont la longueur n'est guère plus grande que la largeur à la base. — Le plus grand exemplaire a 5^{mm}. — Atlantique (Behn).

4. *D. polycotyla* n. sp. Les bras pairs sont représentés par environ 20 ventouses assez grandes, munies chacune d'un mince et court pédicule et disposées en une double rangée alternante demi-circulaire en dedans de l'ouverture de la bouche. Le bras impair porte une ventouse terminale plus grande (d'un diamètre env. 1½ fois plus grand que celui des autres ventouses) et quatre plus petites de la même grandeur, ou seulement un petit peu plus grandes que celles qui forment le demi-cercle; deux d'entre elles sont très voisines de la grande, tandis que les deux autres sont placées tout près de la base du bras (mais cependant sur le bras même). — Radule: 3.1.3. — Chaque sac à crochets porte env. 10 épines recourbées assez longues. — La branchie est bien développée. Le corps est en partie pigmenté en brun. — Le plus grand exemplaire mesure 5^{mm} de long. — Caldera, Chili (Chierchia). — Cette espèce est très voisine de la précédente, dont elle se distingue cependant facilement par le nombre toujours plus grand des ventouses, par le plus grand nombre des dents de la radule et des épines des sacs à crochets, et par la forme de ces dernières (elles sont plus longues que chez la *D. paucidens*, etc.).

4. *Clione* Pall.

Cl. limacina (Phips). Parmi les observations que j'ai faites sur cette espèce, la seule du genre *Clione* que j'ai pu examiner, je mentionnerai ici les suivantes. Le lobe postérieur du pied est relativement plus grand chez les jeunes exemplaires munis de couronnes de cils que chez les adultes. Une autre différence entre les jeunes exemplaires et ceux qui sont plus âgés, c'est que, chez ces derniers, les viscères ne remplissent que la partie antérieure plus petite du tronc, tandis que la partie postérieure plus grande n'en renferme pas du tout. Chez les jeunes individus, cette partie vide de viscères est beaucoup plus petite, et ceux-ci, chez les exemplaires médiocrement contractés, s'étendent derrière la couronne médiane de cils, tandis que, chez les individus plus grands, ils ne s'avancent pas si loin. Ces deux points, le développement respectivement fort et faible du pied et de la partie postérieure du tronc, constituent des points de contact entre les jeunes *Cliones* et les caractères permanents des *Dexiobranches*. — Comme me l'a montré l'examen d'un grand nombre d'exemplaires, les couronnes de cils se conservent en entier ou en partie jusqu'à ce que l'animal ait atteint une grandeur notable, mais souvent aussi elles tombent de meilleure heure. — Distribution géographique semblable à celle de la *Limacina helicina*.

5. *Clionopsis* Trosch.

La paroi du tronc est épaisse, gélatineuse, sans pigment. Les viscères sont réunis dans un long nucléus qui remplit toute la cavité du tronc; ce dernier est à peine

deux fois plus large que long, en arrière il est arrondi ou tronqué et aussi large qu'en avant. La tête est très petite relativement au tronc, moindre que chez les genres précédents. Les tentacules antérieurs sont petits. Les nageoires ont la forme ordinaire, mais sont extrêmement petites (étendues, la largeur en est à peine plus grande que celle du tronc) et pauvres en muscles. Le pied est également assez réduit; je n'ai pu qu'avec difficulté en distinguer la pointe postérieure chez une des deux espèces décrites plus bas (*Cl. grandis*), et pas du tout chez l'autre. Par contre, les deux parties ressemblant à des lèvres sont bien développées; entre elles on voit en arrière un petit mamelon (chez la *Cl. grandis* divisé en deux par un sillon longitudinal), qui se trouve aussi au même endroit chez les *Pneumodermons* et les *Spongiobranches*. — D'après les indications qu'on possède, les branchies devraient manquer, mais ce n'est pas exact, car il y a une branchie terminale qui a la même structure que chez les *Pneumodermons*; elle est surtout bien développée chez la nouvelle espèce décrite plus loin, mais est aussi parfaitement distincte chez la *Cl. Krohnii*. Elle se compose d'un collet bas, membraneux, à peu près circulaire, à l'extrémité postérieure de l'animal, d'où partent quatre arêtes membraneuses, dont deux peu divergentes dirigées vers le haut, et deux vers le bas. La branchie latérale fait complètement défaut. — Le trait le plus remarquable dans la structure de l'animal est la longueur tout à fait extraordinaire qu'atteint le tube buccal (le «pénis» de Troschel). Au lieu du tube buccal ordinaire court et large, nous trouvons ici un long tube mince, un peu plus large près de l'ouverture de la bouche, mais d'ailleurs d'égale épaisseur, étroit, musculueux et ressemblant à un boyau, qui est logé dans la partie antérieure de l'animal, où il fait plusieurs circonvolutions; déroulé, il est 2—3 fois plus long que l'animal tout entier. A son extrémité postérieure, il passe dans la courte partie buccale proprement dite (avec la radule, la mâchoire et les sacs à crochets), à laquelle se joint un œsophage à parois minces, qui, lorsque le tube buccal est entièrement évaginé, doit pouvoir s'étendre jusqu'à la même longueur, puisque, dans le cas contraire, l'estomac devrait être entraîné dans le tube, ou la radule avec les sacs à crochets y rester renfermés; or, pour que le tube joue le rôle d'une trompe, il semble nécessaire que ces parties apparaissent au dehors, puisque autrement il ne serait armé d'aucun organe de préhension. — Pas de ventouses ni de céphalocônes. La radule a pour formule 5—6.1.5—6. La mâchoire est un groupe de faibles épines très petites. Les sacs à crochets ont le même développement que chez le genre *Dexiobranchæa*; ils forment des cavités peu profondes avec 60—70 très fortes épines légèrement recourbées (les sacs à crochets représentent deux des 3 «mâchoires» de Troschel; la véritable mâchoire est la troisième).

On a jusqu'ici regardé les *Cliones* comme le genre le plus voisin de la forme qui nous occupe, et quelques auteurs ont même rapporté à ce genre la seule espèce encore connue du genre *Cliopsis*. Elle rappelle, il est vrai, sous plusieurs rapports, les *Cliones*, par ex. en ce qui concerne la transparence et la nature à demi gélatineuse, la réduction du lobe postérieur du pied et l'absence de ventouses. Mais le premier de ces caractères est un trait commun à un très grand nombre d'animaux pélagiques, et, quant aux deux autres, on ne saurait y attacher qu'une faible valeur à cause de leur qualité négative. En réalité, ce ne sont pas les *Cliones* mais les genres *Pneumodermon* et *Spongiobranchæa* qui sont les plus voisins du genre *Cliopsis*. Il a de commun avec eux deux une branchie

terminale, avec le premier la forme de cette branchie et avec le second le caractère de la radule. Il leur ressemble en outre en ceci, que le tronc, en arrière, est large, arrondi, non terminé en pointe, et que la partie postérieure du tronc n'est pas vide de viscères. Les sacs à crochets rappellent bien surtout ceux des Dexiobranches, mais en l'absence de tout autre point de contact entre les deux genres, il faut certainement ne voir dans cette ressemblance qu'une analogie (la faible longueur de ces organes chez les Cliopsis est évidemment en connexion étroite avec la grande longueur de la trompe).

Le genre *Cliopsis* est de tous les Gymnosomes le plus médusoïde et celui qui est le mieux adapté à la vie pélagique. C'est le plus gélatineux et celui dont les organes de locomotion sont le moins développés.

1. *Cl. Krohnii* Tr. (Fig. 107). La partie coroniforme et les quatre rayons de la branchie sont de minces arêtes membraneuses peu proéminentes. Cette espèce n'a été trouvée que dans la Méditerranée.

2. *Cl. grandis* n. sp. Cette espèce est très voisine de la précédente, dont elle diffère par les caractères suivants. La branchie est beaucoup plus développée; les arêtes membraneuses proéminentes qui la forment sont plus épaisses; leur bord libre est droit (non plissé), mais la partie restante est plissée comme une collerette (ce dont il n'y a pas trace chez l'espèce précédente). — Les deux parties en forme de lèvres du pied et notamment le mamelon qui les sépare sont plus développés que chez la *Cl. Krohnii*. — La radule, chez un exemplaire de 19^{mm}, avait la formule 5.1.5 (chez un plus petit exemplaire de la *Cl. Krohnii* 6.1.6); les pointes latérales de la dent médiane sont fendues. — Trouvée dans la mer de Chine.

6. *Halopsyche* Bronn. (= *Euribia* Rg., *Psyche* Rg.).

Le tronc est court et large, à peu près aussi large que long, arrondi en arrière; de la partie antérieure de sa face dorsale s'avance un prolongement en forme de casque, concave sur sa face inférieure, de la même largeur que le tronc et sous lequel la tête et les nageoires peuvent se cacher; à la face ventrale se trouve un prolongement semblable, mais plus court. L'intégument est peut-être un peu plus consistant que chez les autres Gymnosomes (mais pas beaucoup), ce qui, conjointement avec la forme particulière de l'animal, a fait dire à tort qu'il avait une coquille cartilagineuse. La peau non pigmentée est munie des glandes cutanées unicellulaires habituelles, qui ici sont très serrées et en partie d'une grandeur colossale. — La tête est extrêmement petite. Les tentacules antérieurs sont par contre plus forts que chez tout autre Gymnosome (chez les exemplaires que j'ai examinés, guère moindres que les nageoires); près de la base, ils sont munis d'un petit rameau; les tentacules ont certainement à tort été regardés par Souleyet comme des organes respiratoires. — Le pied (Fig. 115) ne diffère pas du type ordinaire; on y remarque un lobe médian bien développé, arrondi en arrière, pointu, et deux saillies épaisses en forme de lèvres. — Les nageoires, qui, tout aussi peu que chez les autres Gymnosomes, sont en connexion avec le pied (contrairement à l'indication de Souleyet), sont faiblement développées; elles sont très étroites et très longues relativement à leur largeur,

et ne s'élargissent qu'à leur extrémité. Les branchies manquent complètement. Les couronnes de cils postérieure et moyenne se trouvent chez les exemplaires examinés, mais sans être très apparentes. — Les ventouses, de même que les sacs à crochets font également défaut. — La radule a la formule 1.1.1; la dent médiane n'a pas de pointes, les dents latérales sont de la forme ordinaire (la plaque basale est peu développée). Il y a une mâchoire.

Une particularité très remarquable de l'*Halopsyche*, c'est que, d'après l'indication formelle de Macdonald, elle est ovovivipare. Il a trouvé dans des *Halopsyches* des petits qui, dans les parties essentielles, avaient déjà l'aspect des adultes; ils étaient munis de 2 couronnes de cils et renfermés dans une «capsule».

Bien que le genre en question soit privé de plusieurs des organes qui caractérisent les *Gymnosomes* (sacs à crochets, ventouses), il ne peut cependant y avoir le moindre doute qu'il n'appartienne à ce groupe (comp. les caractères des nageoires et du pied, les deux couronnes de cils). Il n'a aucun trait de liaison avec les *Thécosomes*; que les rangées de la radule aient 3 dents comme chez ces derniers, cela ne peut évidemment, en l'absence de tout autre point de contact, être pris pour un signe de parenté. — La seule espèce bien décrite est l'*H. Gaudichaudii*, qui vit dans le Pacifique.

Remarque. Dans ses «Untersuch. ü. Pterop. u. Heterop.» (p. 95—97; Pl. 5 Fig. 14—15), Gegenbaur a décrit une larve de *Gymnosome* qu'il n'a pu rapporter à aucun des genres connus; la même larve a été mentionnée par Krohn dans ses «Beitr. z. Entw. d. Pterop. u. Heterop.» (p. 9, dernier alinéa, et p. 10 en haut; Pl. 1 Fig. 3). J'ai eu l'occasion d'examiner quelques larves venues de Messine, qui, je n'en doute pas, appartiennent à la même espèce que celle décrite par Gegenbaur. Les 7 exemplaires examinés ont 1—1½^{mm} de long, et sont en forme de tonneau avec 3 couronnes de cils, dont l'antérieure est distinctement divisée en petits morceaux, et, de même que la partie antérieure du corps, plus développée que chez les larves des autres *Gymnosomes*; de l'ouverture de la bouche, on voit un sillon se diriger de chaque côté et un autre en avant, de sorte que l'animal porte comme une étoile à trois rayons sur son extrémité antérieure; le paroi du tronc est gélatineuse, épaisse, et les viscères remplissent tout l'animal. L'un des exemplaires a un pied distinct avec un lobe médian bien développé; chez un autre, il est présent, mais encore presque rudimentaire; chez aucun des 7 exemplaires, il n'y a encore de traces de nageoires. Quant aux sacs à crochets, on n'en voit pas; mâchoire, ventouses et céphalocoques font également défaut. La radule, qui a pour formule 4.1.4, est très particulière; la dent médiane est petite, sans pointes; les dents latérales, qui sont très grandes relativement à la grandeur de l'animal, sont très longues, très comprimées, faiblement recourbées et terminées en crochet, la plus intérieure est en forme de poutrelle et les autres, en forme de sabre; la base en est très étroite.

Cette larve appartient sans aucun doute à un nouveau genre de Pteropodes qui semble être tout à fait inconnu à l'état adulte. Dans le texte danois sont décrites les larves à couronnes de cils de quatre genres de *Gymnosomes* (*Pneumodermon*, *Dexiobran-*

chæa, Clione, Cliopsis), lesquelles se rattachent toutes étroitement aux formes adultes, tant en ce qui concerne la radule que les autres parties de l'armature de la bouche, de sorte qu'on peut bien en conclure avec un certain degré de vraisemblance qu'il en est de même de toutes les larves de Gymnosomes à couronnes de cils (abstraction faite de l'état embryonnaire du pied et des nageoires). Il est donc permis de croire que la larve dont il s'agit n'appartient ni aux Spongiobranches ni aux Halopsyche — qui n'ont du reste pas été trouvées dans la Méditerranée — mais à un genre spécial qui probablement ne diffère de la larve que par la grandeur et par le développement du pied et des nageoires. Je propose d'appeler ce genre **Thliptodon** et l'espèce en question **Thl. Gegenbauri**.

Register.

(Les nombres en italiques se rapportent au Résumé français.)

acicula	59	201	Cliodita	173	
aciculata	59		Cliome	161	224
acus	59		Clionopsis	168	
affinis	115	212	Cliopsis	168	224
alba	173		columnella	132	215
Andréæ	80	203	complanata	128	
angulata	102	214	compressa Eschsch.	62	
antarctica	43		compressa Soul.	85	205
arctica	41		cordata	140	
aurantiaca	167		cornea	115	
australis (Cleodora)	67	203	corniformis	57	
australis (Cliome)	167		cornuopie	57	
australis (Spirialis)	46		Corolla	141	
australis (Spongiobranchæa)	157	222	creniptera	140	
Balantium	54		Creseis	54	200
balantium	78	203	cucullata	50	
baltea	43	196	curvata Souleyet	81	204
bicarinatum	78		curvata Huxley	131	
borealis	162		cuspidata	81	204
bulimoides	47	196	Cuvieria	131	214
caduceus	173		Cuvierina	131	214
calceolus	142		Cymbulia	138	216
caligula	57		Cymbuliidæ	137	215
cancellata	133		Cymodocea	173	
capensis	167		depressa	131	
Cavolina	86		Dexiobranchæa	157	222
Chaptalii	81	204	Diacria	86	
Charybdis	140		diaphana	173	
Chierchiæ	62	202	ecaudata	102	
chrysosticta	140	216	elegantissima	167	
ciliata (um)	159	223	elongata (Hyalæa)	123	
Cirrifer	150		elongata (Spongiobranchæa)	167	
cirroptera	141		Embolus	49	
clathrata	50		Eupteropoda	14	179
clava	59		Euribia	171	
Cleodora	54	199	exacula	69	
Clio Browne	54		falcata Gould	57	
Clio Müller	161		falcata Pfeffer	80	204

fasciata	62		munda	57	
flava	109		napolitana	140	
flavescens	167		natans	115	
Flemingii	43		neapolitana	140	216
flexa	57		norfolkensis	139	
Forskalii	115		obtusa	132	
fusiformis	173		oryza	132	
Gaudichaudii	173		ovata	139	
Gegenbauri (Hyalæa)	109		pacifica	41	
Gegenbauri (Thliptodon)	174	228	papilionacea	115	
gibbosa	109	211	paucidens	160	223
Gleba	140		Pelagia	173	
globulosa (Hyalæa)	107	211	pellucidus	171	
globulosa (Psyche)	173		Peracle	39	
Gouldii	43		Peronii (Cymbulia)	138	216
grandis	170	225	Peronii (Hyalæa)	115	
Gymnosomata	142	216	Peronii (Pneumodermon)	152, 153, 155	221
Halopsyche	171	226	pisum	107	
helicalis	41		placida	57	
helicina	40	196	Pleuropus	86	
Heterofusus	39		Pneumodermon	150	221
Hyalæa	86	205	polycotyla	161	224
Hyalidæ	51	197	proboscidea	138	
inflata (Cleodora)	78		Psyche	171	
inflata (Limacina)	48	196	Pterota	141	179
inflata	123	212	punctata	14	
intermedia	99		pygmæa	84	204
Jeffreysi	50		pyramidalis	167	
Krohnii	170	225	pyramidata	69	203
labiata	123	212	quadridentata	99	210
lævigata	130	214	quadripunctata	139	
Lamartinieri	69		radiata	139	
lanceolata	69		Rangii	46	
Lessonii	81		recurvirostra	50	
Lesueurii	46	196	recurvum	78	
levigata	130		reticulata	50	
Limacina	39	195	retroversus	43	
limacina	162	224	retusa	162	
Limacinidæ	38	195	rostralis	48	
limbata	102		rotundata	129	213
longicaudata	167		ruber	171	
longifilis	128	213	Scæa	39	
longirostris	102	210	scaphoidea	48	
Mac Andrei	43		Scyllæ	140	
macrocotylum	152	221	simplex	160	223
mediterranea (Clio)	170		spectabilis	141	
mediterraneum (Pneumodermon)	152		spinifera	65	
minuta	99		Spiratella	39	
miquelonensis	162		Spirialis	39	
micronata	94		Spongiobranchæa	156	222

striata	62	202	Triptera	131	
Styliola	54		trispinosa	94	210
subula	65	202	trochiformis	45	196
subulata	65		truncata	115	
sulcata	67		turritelloides	49	196
telemus	115		uncinata	119	212
téniobranche	115		uncinatifomis	119	
Theceurybia	171		unguis	57	
Thecosomata	16	181	urceolaris	133	
Thliptodon	174	228	vaginellina	123	
Tiedemannia	139	216	ventricosa	46	
triacanthus	49		violaceum	153	221
tricuspidata	81		virgula	57	201
tridentata	115	211	vitrea	59	

Tab. 1.

Skallen af forskjellige thecosome Pteropoder, set ovenfra; alle Figurerne forstørrede.

- Fig. 1. *Cleodora Andréæ*.
 — 2. — *cuspidata*.
 — 3. *Hyalæa trispinosa*.
 — 4. — *4-dentata*.
 — 5. — *longirostris*.
 — 6. — *gibbosa*.
 — 7. — *globulosa*.
 — 8. — *tridentata*.
 — 9. — — , var. *truncata*. 1, 2a, 2b,
 3, 4 de forskjellige Kjole paa Skallens Rygside.
 — 10. *Hyalæa uncinata*.
 — 11. — *inflexa*, var. *lata*.

Coquille de différents Pteropodes thécosomes, vue d'en haut; toutes les figures sont grossies.

- Fig. 1. *Cleodora Andréæ*
 — 2. — *cuspidata*.
 — 3. *Hyalæa trispinosa*.
 — 4. — *4-dentata*.
 — 5. — *longirostris*.
 — 6. — *gibbosa*.
 — 7. — *globulosa*.
 — 8. — *tridentata*.
 — 9. — — , var. *truncata*. 1, 2a, 2b,
 3, 4, les différentes côtes sur la face dorsale de la coquille.
 — 10. *Hyalæa uncinata*.
 — 11. — *inflexa*, var. *lata*.

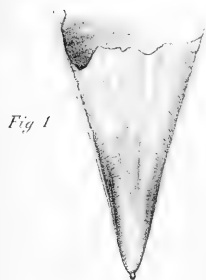


Fig. 1



Fig. 2.

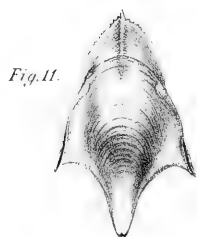


Fig. 11.

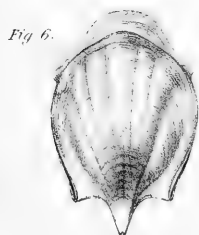


Fig. 6.



Fig. 3.

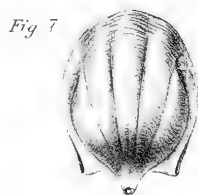


Fig. 7

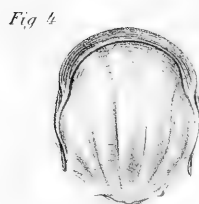


Fig. 4

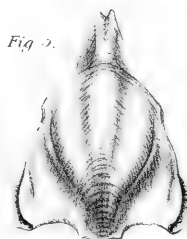


Fig. 2.

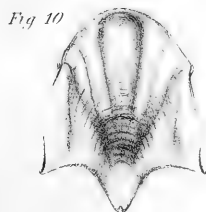


Fig. 10



Fig. 5.



Fig. 9



Tab. 2.

Skallen af forskellige thecosome Pteropoder, set fra højre Side; alle Figg. forstørr. (De samme Exemplarer som er afbildede Tab. 1. Fig. 1—8, 10—11).

- Fig. 12. *Cleodora Andréæ*.
 — 13. — *cuspidata*.
 — 14. *Hyalæa trispinosa*.
 — 15. — *4-dentata*.
 — 16. — *longirostris*.
 — 17. — *gibbosa*.
 — 18. — *globulosa*.
 — 19. — *tridentata*.
 — 20. — *uncinata*.
 — 21. — *inflexa*, var. *lata*.

Coquille de différents Pteropodes thécosomes, vue du côté droit (des mêmes exemplaires qui sont représentés Pl. 1, Fig. 1—8, 10—11). Toutes les figures sont grossies.

- Fig. 12. *Cleodora Andréæ*.
 — 13. — *cuspidata*.
 — 14. *Hyalæa trispinosa*.
 — 15. — *4-dentata*.
 — 16. — *longirostris*.
 — 17. — *gibbosa*.
 — 18. — *globulosa*.
 — 19. — *tridentata*.
 — 20. — *uncinata*.
 — 21. — *inflexa*, var. *lata*.

Fig. 12

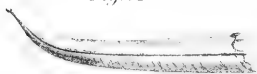


Fig. 13.

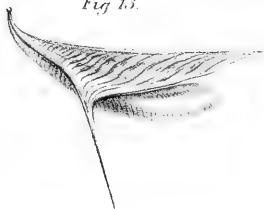


Fig. 14



Fig. 15



Fig. 16



Fig. 17



Fig. 18.



Fig. 20.

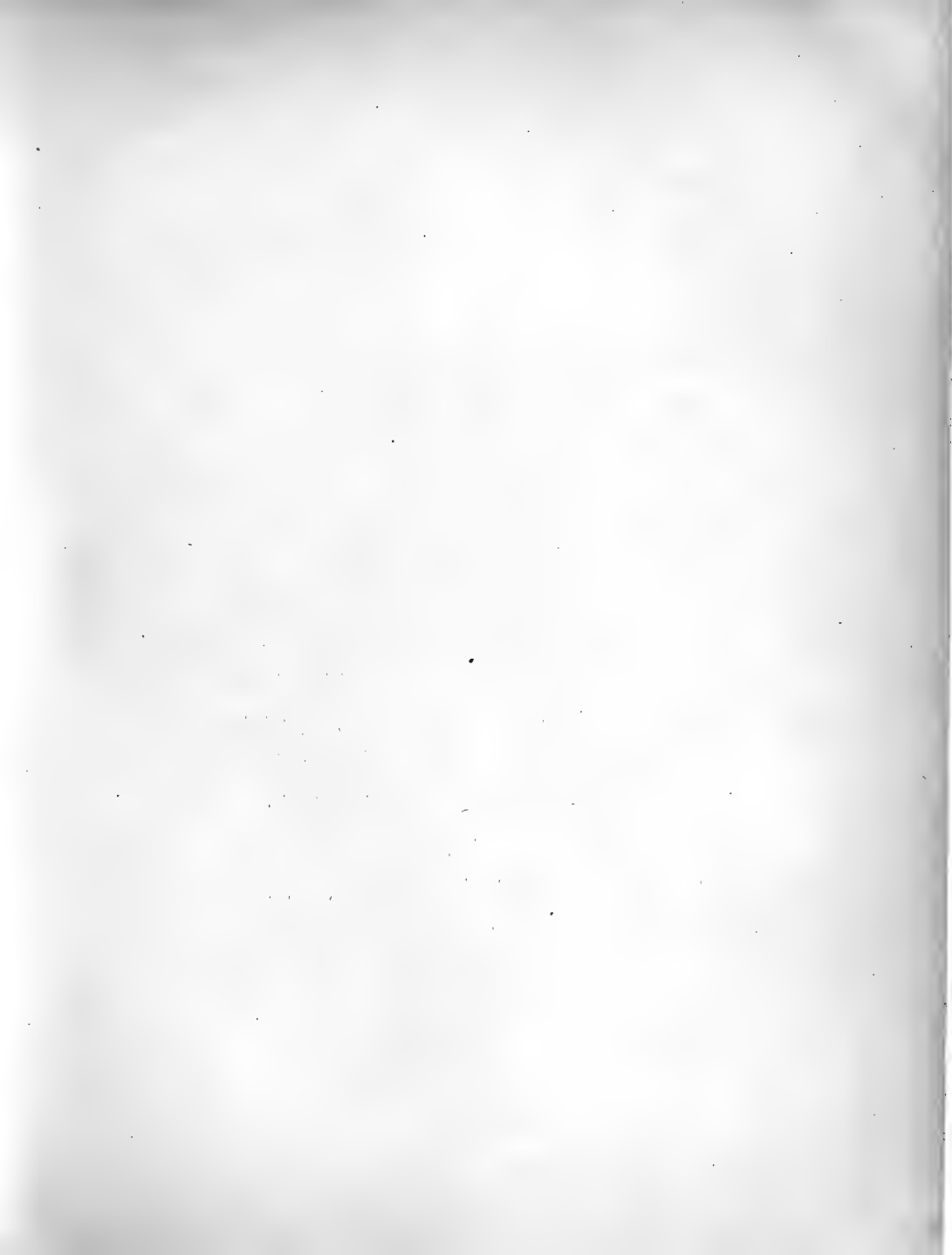


Fig. 19



Fig. 21.





Tab. 3.

Fig. 22—29. Radula-Led af forskellige thecosome Pteropoder, stærkt forstørrede.

- Fig. 22. *Limacina helicina*
 — 23. *Cleodora virgula*.
 — 24. — *striata*.
 — 25. — *subula*.
 — 26. — *balantium*.
 — 27. *Hyalæa gibbosa*.
 — 28. *Cuvierina columnella*.
 — 29. *Cymbulia Peronii*.
 Fig. 30. *Cymbulia Peronii*, hele Dyret set fra Undersiden, nat. Størr.
 Fig. 31. *Tiedemannia* sp. (se p. 140 infra), Vinger og Snabel, lidt over nat Størr.
 Fig. 32. Snabel af samme, slaaet om fortil, stærkere forstørret.
 Fig. 33. Skæl af *Limacina Lesueurii*, forst.
 — 34. Samme set fra den nederste Side, forst.
 — 35. Skæl af *Limacina turritelloides*, forst.
 — 36—37. Skæl af *Limacina bulimoides*, set fra forskellige Sider, forstør.
 Fig. 38. Skæl af *Limacina inflata*, forstør.
 — 39. Fuldstændig Skæl af *Cuvierina columnella*, noget forstør.
 — 39 bis. Operculum af *Limacina reticulata*, forst.
 — 39 ter. Skæl af *Cleodora Chierchii*, stærkt forst.

Fig. 22—29. Rangées transversales de la radule chez différents Pteropodes thécosomes, fortement grossies.

- Fig. 22. *Limacina helicina*.
 — 23. *Cleodora virgula*.
 — 24. — *striata*.
 — 25. — *subula*.
 — 26. — *balantium*.
 — 27. *Hyalæa gibbosa*.
 — 28. *Cuvierina columnella*.
 — 29. *Cymbulia Peronii*.
 Fig. 30. *Cymbulia Peronii*, l'animal entier vu de la face inférieure, grandeur naturelle.
 Fig. 31. *Tiedemannia* sp., nageoires et trompe, faiblement grossies.
 Fig. 32. Trompe de la même, retournée en avant, plus fortement grossie.
 Fig. 33. Coquille de la *Limacina Lesueurii*, grossie.
 — 34. La même, vue de la face inférieure, grossie.
 — 35. Coquille de la *Limacina turritelloides*, grossie.
 — 36—37. Coquille de la *Limacina bulimoides*, vue de différents côtés, grossie.
 Fig. 38. Coquille de la *Limacina inflata*, grossie.
 — 39. Coquille complète de la *Cuvierina columnella*, faiblement grossie.
 — 39 bis. Opercule de la *Limacina reticulata*, grossi.
 — 39 ter. Coquille de la *Cleodora Chierchii*, fortement grossie.

Fig. 22



Fig. 23.



Fig. 24.



Fig. 25.



Fig. 26



Fig. 32



Fig. 33

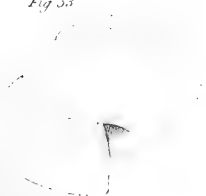


Fig. 30.

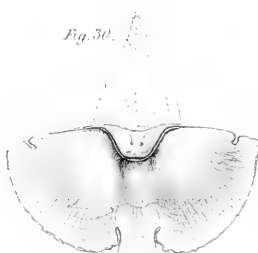


Fig. 39 ter.



Fig. 39.



Fig. 35



Fig. 36



Fig. 37.



Fig. 26



Fig. 27.



Fig. 28.



Fig. 29.



Fig. 38



Fig. 31

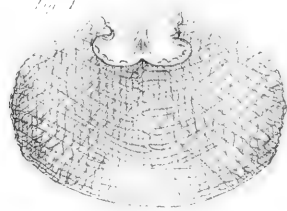


Fig. 39 ter.



Tab. 4.

Alle Figurene mere eller mindre forstørrede.

Fig. 40—56. Den bageste Ende af Skallen, Embryonalskallen, af forskellige thecosome Pteropoder, stærkt forstørret. *b* den bageste (hos de fleste den eneste) Indsnoring, *f* den forreste.

Fig. 40. *Cleodora virgula*, af et normalt formet (krummet) Exemplar.

— 41. Samme, af et mere lige Exemplar.

— 42. *Cleodora acicula*, af et kort Exemplar.

— 43. Samme, Embryonalskallen af et langt, normaltformet Exemplar.

— 43 bis-ter. *Cleodora Chierchie*, 2 Exemplarer.

— 44—45. — *subula*, 2 Exemplarer, hos 45 er den forreste Indsnoring forsvunden.

— 46. *Cleodora australis*.

— 47. — *pyramidata*

— 48. — *balantium*.

— 49. — *Andrée*.

— 50. — *pygmæa*.

— 50 bis. — *compressa*.

— 51. — *cuspidata*.

— 52. *Hyalea trispinosa*.

— 53. — *uncinata*.

— 54. — *tridentata*.

— 55. — *longifilis*.

— 56. *Cuvierina columnella*

Fig. 57. Skallen af *Cleodora pygmæa*, set ovenfra.

Fig. 57 bis, a-c. Skallen af tre Exemplarer af samme paa forskelligt Alderstrin. I *a* er Omridset af de sammentrukne Bløddede antyd.

Fig. 58. Den bageste Ende af Skallen af *Hyalea trispinosa*, aftegnet ved samme Forstør. som Fig. 57.

Fig. 58 bis. Skallen af *Cleodora compressa*, set ovenfra.

Fig. 58 ter. Skallen af et andet Exemplar af samme Art, i Omrids. De sammentrukne Bløddede antydede.

Fig. 59—61. Skallen af *Hyalea rotundata*, set ovenfra, nedenfra og fra højre Side.

Fig. 62, 63, 63 bis. Skallen af *Hyalea levigata*, set ovenfra, nedenfra og fra højre Side.

Fig. 64. Skallen af *Hyalea longifilis*, Kopi efter Tro-schel.

Fig. 65. »Endetornen» af samme Art, set fra højre Side (orig.).

Fig. 66. Den bageste Ende af Skallen af *Hyalea tridentata*, komplet Exemplar.

Fig. 67. Stykke af Epithelskjoldet i Kappenhulen af *Hyalea trispinosa*, set fra dets frie Flade, *a*, Indsnit i Cellernes forreste Rand, *k*, Kjerne, *o*, Aabning ind til en af de krukkeformige Hulheder.

Fig. 67 a. Længdesnit af samme.

Fig. 68. Celle med 5 Hulheder fra den bageste Del af Epithelskjoldet af *Hyalea tridentata*.

Toutes les figures sont plus ou moins grossies.

Fig. 40—56. Extrémité postérieure de la coquille, coquille embryonnaire, de différents Pteropodes thecosomes, fortement grossie. *b* étranglement postérieur (le seul chez la plupart); *f* étranglement antérieur.

Fig. 40. *Cleodora virgula*, d'un exemplaire de forme normale (recourbé).

— 41. La même, mais d'un exemplaire plus droit.

— 42. *Cleodora acicula*, d'un court exemplaire.

— 43. La même, d'un long exemplaire de forme normale.

— 43 bis-ter. *Cleodora Chierchie*, 2 exemplaires.

— 44—45. — *subula*, 2 exemplaires; chez le dernier, l'étranglement antérieur est disparu.

— 46. *Cleodora australis*

— 47. — *pyramidata*

— 48. — *balantium*.

— 49. — *Andrée*.

— 50. — *pygmæa*.

— 50 bis. — *compressa*.

— 51. — *cuspidata*.

— 52. *Hyalea trispinosa*.

— 53. — *uncinata*.

— 54. — *tridentata*.

— 55. — *longifilis*.

— 56. *Cuvierina columnella*

Fig. 57. Coquille de la *Cleodora pygmæa*, vue d'en haut.

Fig. 57 bis, a-c. Coquille de trois exemplaires de la même à différents âges. En *a*, on a indiqué les contours des parties molles contractées.

Fig. 58. Extrémité postérieure de la coquille de l'*Hyalea trispinosa*, même grossissement que la Fig. 57.

Fig. 58 bis. Coquille de la *Cleodora compressa*, vue d'en haut.

Fig. 58 ter. Contours de la coquille d'un autre exemplaire de la même espèce. Les parties molles contractées sont indiquées.

Fig. 59—61. Coquille de l'*Hyalea rotundata*, vue d'en haut, d'en bas et du côté droit.

Fig. 62, 63, 63 bis. Coquille de l'*Hyalea levigata*, vue d'en haut, d'en bas et du côté droit.

Fig. 64. Coquille de l'*Hyalea longifilis*; copie d'après Tro-schel.

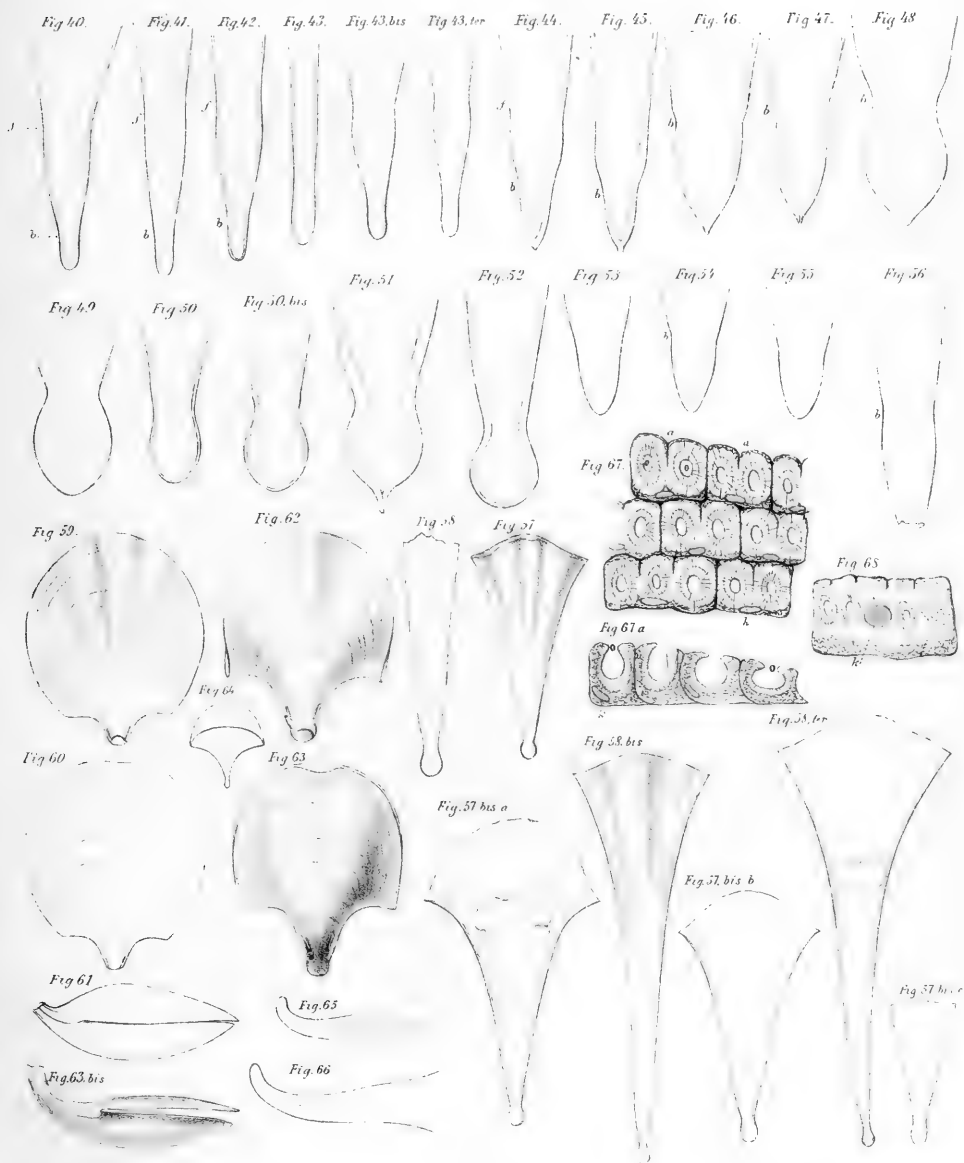
Fig. 65. La pointe terminale de la même, vue du côté droit.

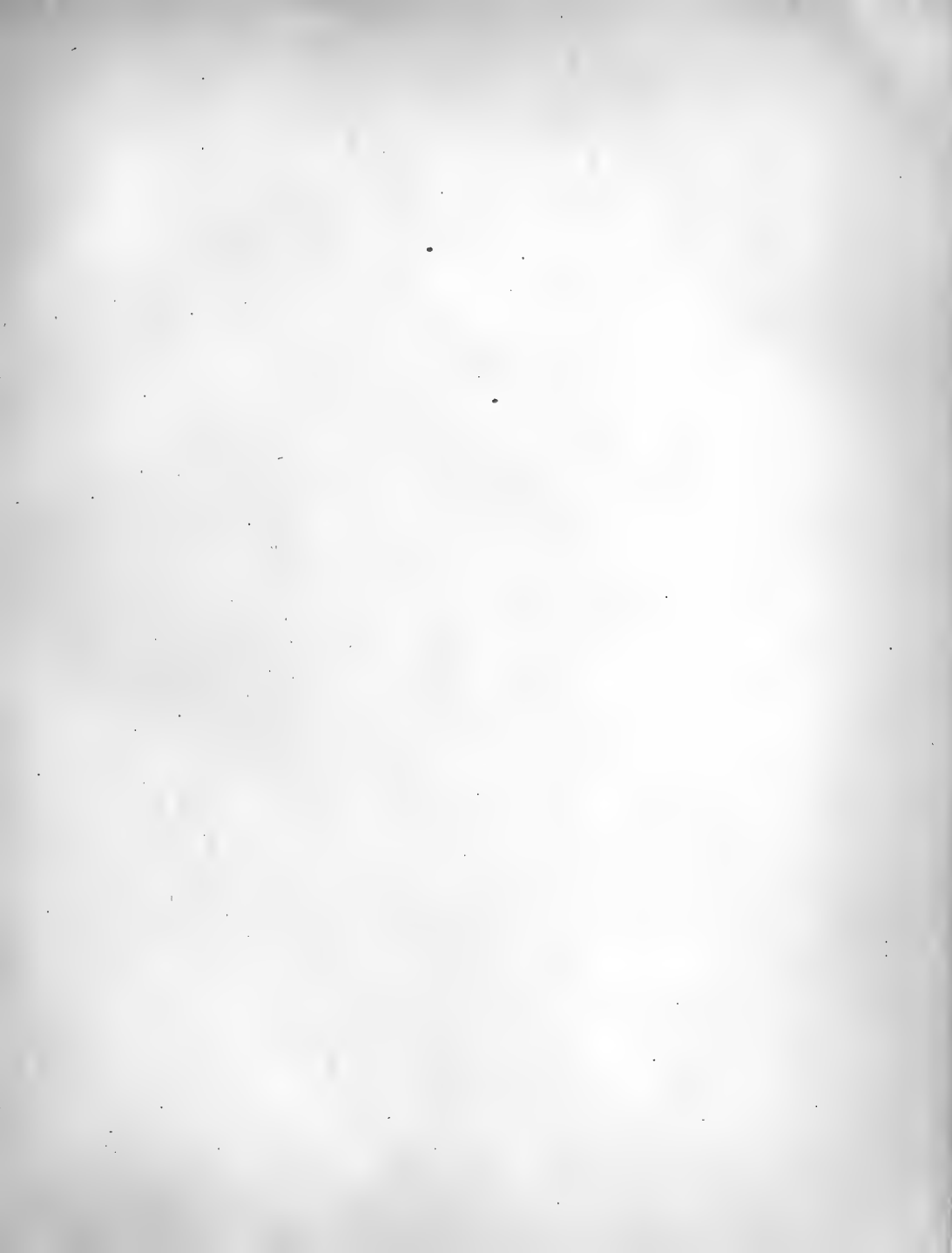
Fig. 66. Extrémité postérieure de la coquille de l'*Hyalea tridentata*, exemplaire complet.

Fig. 67. Fragment du bouclier épithélial dans la cavité palléale de l'*Hyalea trispinosa*, vu de sa face libre. *a*, échancrure du bord antérieur des cellules; *k*, noyau; *o*, ouverture d'une des cavités urcéiformes.

Fig. 67 a. Coupe longitudinale du même.

Fig. 68. Cellule avec 5 cavités de la partie postérieure du bouclier épithélial de l'*Hyalea tridentata*.





Tab. 5.

Alle Figurerne mere eller mindre forstørrede.

Fig. 69. Foden med Vingerne af *Limacina helicina*, set fra Undersiden. *f* det bageste Fodparti, *l* den højre af de longitudinale Læber, *v* Vinge, *v'* den forreste Vingelap, *α* Vinkel mellem det bageste Fodparti og Vingen (de øvrige græske Bogstaver se Beskrivelsen i Teksten).

Fig. 70—79. Omrids af Foden med Vingerne af forskellige Thecosomer, set fra Undersiden, det bageste Fodparti klappet om fortil. Bogstaverne har samme Betydning som i Fig. 69.

Fig. 70. *Limacina helicina*.

- 71. *Cleodora virgula*.
- 72. — *striata*.
- 73. — *subula*.
- 74. — *pyramidata*.
- 75. — *cuspidata*, stærkt kontraheret.

— 76. *Hyalæa trispinosa*.

— 77. — *tridentata*.

— 78. — *longifilis*.

— 79. *Cuvierina columnella*.

Fig. 80—83. Tværnsnit af Skallen af *Cleodora australis* i forskellig Afstand fra den bageste Ende. Fig. 80, 3—4mm foran den bageste Ende. Fig. 81, 4—5mm fra samme, 82, lidt længere fremme, 83, Mundingen. *sk* Sidekant, *bk* den konvexe Kjel paa Bagsiden, *1* dorsal Midtkjel.

Fig. 84—86. Mundingen af Skallen af forskellige Exemplarer af *Cleodora pyramidata*. 84, af et smalt Exemplar af var. *angusta*; 85, af et bredere Exemplar af samme Varietet; 86, af var. *lata*.

Fig. 87. Mundingen af Skallen af *Cleodora cuspidata*.

- 88. Tværnsnit af Skallen af samme, omtrent ved Basis af de store Sidetorne.

— 89. Mundingen af *Cleodora balantium*.

— 90. — — *pygmaea*.

— 90 bis. — — *compressa*.

— 91. Arret efter den affaldne bageste Del af Skallen af *Hyalæa 4-dentata*.

— 92. Mundingen af *Cleodora Andræa*.

— 93. Tværnsnit af Skallen af *Hyalæa trispinosa*.

Toutes les figures sont plus ou moins grossies.

Fig. 69. Pied et nageoires de la *Limacina helicina*, vus de la face inférieure, *f*, partie postérieure du pied; *l*, lèvres longitudinales du côté droit; *v*, nageoire; *v'*, lobe antérieur de la nageoire; *α*, angle de la partie postérieure du pied avec la nageoire (pour les autres lettres grecques, voir la description dans le texte).

Fig. 70—79. Contours du pied et des nageoires de différents Thécosomes, vus de la face inférieure; la partie postérieure du pied est retournée en avant. — Les lettres ont la même signification que dans la Fig. 69.

Fig. 70. *Limacina helicina*.

— 71. *Cleodora virgula*.

— 72. — *striata*.

— 73. — *subula*.

— 74. — *pyramidata*.

— 75. — *cuspidata*, le pied est fortement contracté.

— 76. *Hyalæa trispinosa*.

— 77. — *tridentata*.

— 78. — *longifilis*.

— 79. *Cuvierina columnella*.

Fig. 80—83. Coupes transversales de la coquille de la *Cleodora australis* à différentes distances de l'extrémité postérieure. Fig. 80, 3—4mm devant la pointe postérieure; Fig. 81, à 4—5mm de la même; Fig. 82, un peu plus en avant; Fig. 83, ouverture de la coquille; *sk*, arête latérale; *bk*, côte convexe sur la face ventrale; *1*, côte médiane sur la face dorsale.

Fig. 84—86. Ouverture de la coquille de différents exemplaires de la *Cleodora pyramidata*. Fig. 84, d'un exemplaire étroit de la var. *angusta*; Fig. 85, d'un exemplaire plus large de la même variété; Fig. 86, de la var. *lata*.

Fig. 87. Ouverture de la coquille de la *Cleodora cuspidata*.

- 88. Coupe transversale de la coquille de la même; à peu près à la base de la grande pointe latérale.

— 89. Ouverture de la coquille de la *Cl. balantium*.

— 90. — — — *pygmaea*.

— 90 bis. — — — *compressa*.

— 91. Cicatrice laissée par la chute de la partie postérieure de la coquille de l'*Hyalæa 4-dentata*.

— 92. Ouverture de la coquille de la *Cleodora Andræa*.

— 93. Coupe transversale de la coquille de l'*Hyalæa trispinosa*.

Fig. 69

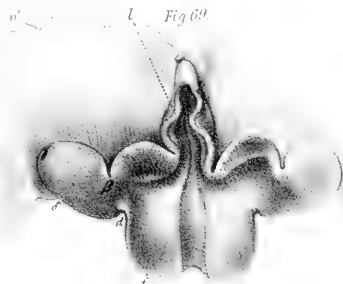


Fig. 51



Fig. 82



Fig. 83



Fig. 85

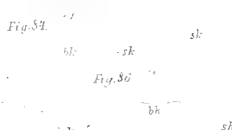


Fig. 86

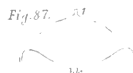


Fig. 88

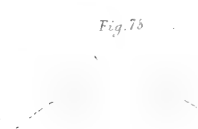


Fig. 89



Fig. 90 bis

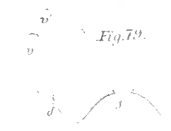
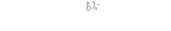


Fig. 91

Fig. 91



Fig. 92

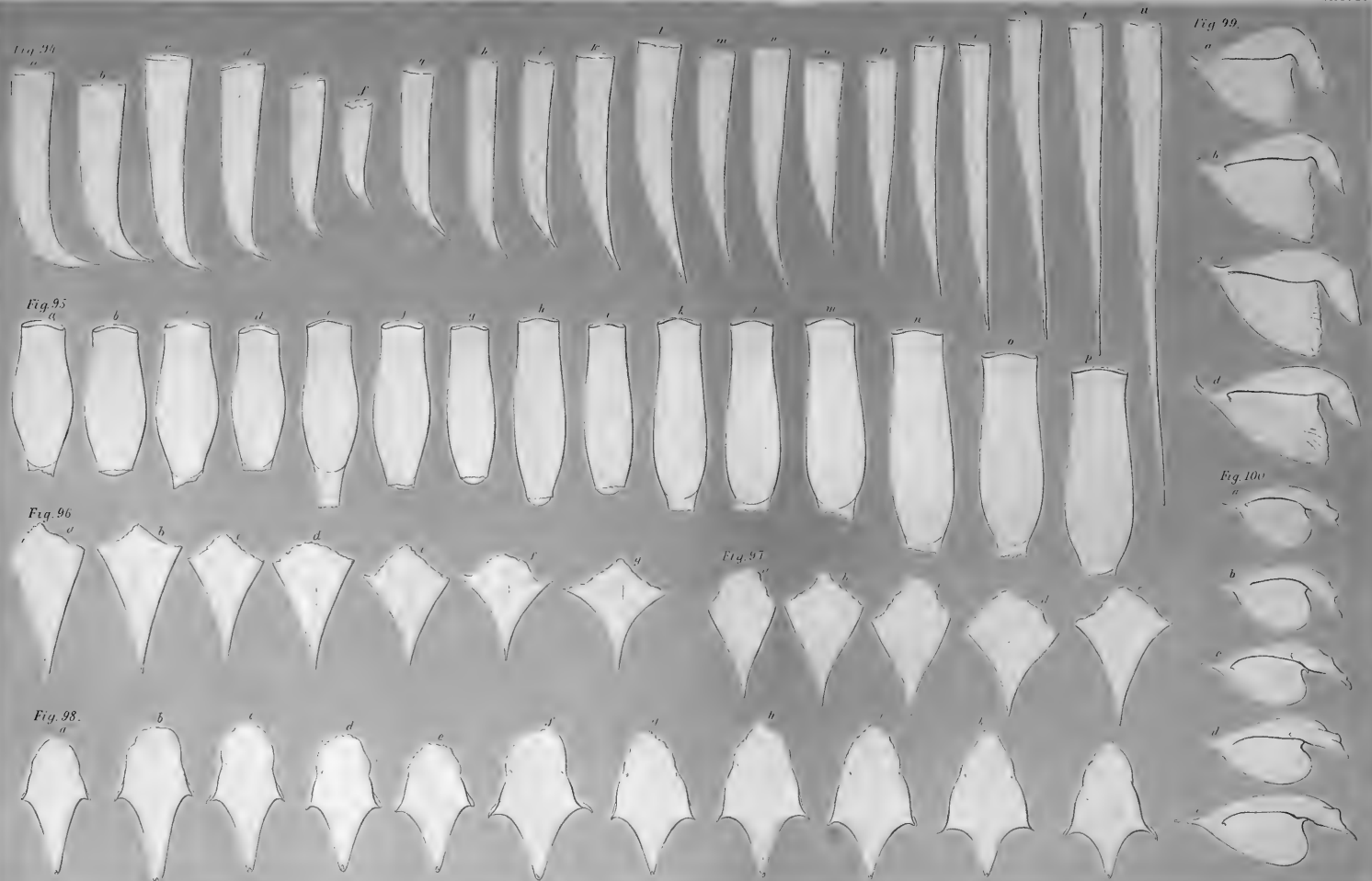


Tab. 6.

- Fig. 94. En Række Skaller af *Cleodora virgula-acicula* (fra venstre Side) for at vise Formforskjellene indenfor denne Art (alias: disse Arter) og den successive Overgang fra *virgula*- til *acicula*-Formen; alle forstørrede lige meget. *a-o* er regnede for *virgula*, *p-u* for *acicula*.
- Fig. 95. Lignende Suite af *Cuvierina columnella*, set nedenfra. *a-c*, var. *urceolaris*, fra det Kinesiske Hav; *d*, et Exemplar fra det Indiske Hav (Nr. 80), som kommer hine særdeles nær i Formen; *e, f* og *n*-er ligeledes fra det Indiske Hav, *g* fra det Store Ocean, *h* og *i* uden Lokal., Resten fra Atlanterhavet.
- Fig. 96. *Cleodora pyramidata*, ovenfra. *a-f* tilhører alle var. *angusta*, *g* var. *lata*.
- Fig. 97 a-d. Forskjellige Exemplarer af var. *convexa* af samme Art (stærkere Forstør. end i Fig. 96). *e* lille Exemplar, nærmest at henhøre til var. *lata*, fra det sydl. Atlanterhav (Nr. 106), afbildet til Sammenligning med de andre, ved samme Forstørrelse.
- Fig. 98. *Hyalæa inflexa*, ovenfra. *a-f* var. *longa*, *g-l* *lata*.
- Fig. 99. *Hyalæa gibbosa*, fra højre Side. *a* Exemplar fra det Indiske Ocean, *b* fra det sydlige Atlanterhav (Nr. 48), *c-d* fra det nordlige (Nr. 14).
- Fig. 100. *Hyalæa tridentata*. *a* fuldstændigt Exemplar fra østlige Stille Hav (Nr. 65), *b* fra samme Hav (Nr. 66), *c* fra det Indiske Hav (Nr. 48), *d* fra Kinesiske Hav (Nr. 62), *e* Atlanterhavet (Nr. 8). Sulten viser Overgangen fra *affinis* til den typiske *tridentata*.
- Fig. 94. Série de coquilles de la *Cleodora virgula-acicula*, vues du côté gauche, pour montrer les différences de forme que présente cette espèce (alias ces espèces) et le passage successif de la forme *virgula* à la forme *acicula*; toutes ont le même grossissement. *a-o*, *virgula*, *p-u*, l'*acicula*.
- Fig. 95. Série semblable de coquilles de la *Cuvierina columnella*, vues d'en bas. *a-c*, var. *urceolaris* de la mer de Chine; *d*, exemplaire de l'Océan Indien (No. 80), qui est très semblable aux précédents; *e, f* et *n* proviennent également de l'Océan Indien; *g*, exemplaire du Pacifique; *h* et *i*, sans indications de localités; le reste provient de l'Atlantique.
- Fig. 96. *Cleodora pyramidata*, vue d'en haut; *a-f*, se rapportent tous à la var. *angusta*; *g*, à la var. *lata*.
- Fig. 97 a-d. Différents exemplaires de la var. *convexa* de la même espèce (grossissement plus fort que dans la Fig. 96). *e*, petit exemplaire de l'Atlantique Sud qui doit être rapporté à la var. *lata* (No. 106), représenté comme comparaison avec les autres; même grossissement.
- Fig. 98. *Hyalæa inflexa*, vue d'en haut. *a-f*, var. *longa*; *g-l*, var. *lata*.
- Fig. 99. *Hyalæa gibbosa*, vue du côté droit *a*, exemplaire de l'Océan Indien; *b*, de l'Atlantique Sud (No. 48); *c-d*, de l'Atlantique Nord (No. 14).
- Fig. 100. *Hyalæa tridentata*. *a*, exemplaire complet du Pacifique Est (No. 65); *b*, de la même mer (No. 66); *c*, de l'Océan Indien (No. 48); *d*, de la mer de Chine (No. 62); *e*, de l'Atlantique (No. 8). La série montre le passage de l'*H. affinis* à l'*H. tridentata* typique.







growth rate, γ , and the growth rate, γ , of the

Tab. 7.

Alle Figurer mere eller mindre forstørrede.

- Fig. 101. *Clione limacina*, set fra Bugsiden, Hovedkeglerne er udstrakte. Paa høje Side af Foden, med dens to store Læber og bageste lille Spids, ses den udkrængede togrenede Penis.
- Fig. 102. *Clione limacina*, to Individer i Parrings. Hovedkeglerne indtrukne.
- Fig. 103. Larve af *Clione limacina* med 3 Fimrekranse. Foden med forholdsvis stor bageste Flig.
- Fig. 104. *Deziobrachæa ciliata*, Exemplar fra det nordlige Atlanterhav. De parrede Arme udstrakte, den uparrede er skjult i Mundhulen. Fodens to læbeagtige Dele slaede ud til Siden; Midtfligen meget lang. Paa høje Side ses Anus; længere tilbage Sidegjøllen. Den midterste og bageste Fimrekrans er der endnu tydelige Spor tilbage af.

Fig. 105—106. *Deziobrachæa paucidens*, med udkrænget Mundrør, set fra høje Side og fra Bugsiden. *a*, den bageste (i udkrænget Tilstand forreste), snævrere Del af Mundrøret. Man ser Kredsen af Sugekopper, svarende til de parrede Arme hos andre Gymnosomer, samt den uparrede Arm med én stor terminal og fire mindre, laterale Sugesaale. Fimrekransene som hos foregaaende.

Fig. 107. *Clipsis Krohnii*, set fra Bugsiden. Man ser de smaa Vinger, Penis (*p*), Foden, hvis to Læber paa det aftegnede Exemplar er slaede ud til Siden, Nucleus, den tykke geléagtige Kropvæg, Gjællen paa Bagenden.

Fig. 108. Tarmkanalen af *Clipsis grandis*. Paa et vedhængende Stykke af Hovedets Hud ses de forreste Tentakler (*t*) i indtrukken Tilstand og mellem dem den spalteformige Indgang til det lange, tarmagtige Mundrør (dette sidste er tegnet noget for kort). *b* Buccalpartiet, *sp* Spytktjertel; bagved Buccalpartiet ses Spiserøret. Til høje ses et Stykke af Kroppens Hud med Anus, som ved en kort Tarm er forbunden med Mave.

Fig. 109. Kjønsapparatet af samme. *k* den hermaphroditiske Kjønsktjertel, *sl* stor Kjørtel i Forbindelse med dennes Udførselsgang, *rs* Receptaculum seminis, *aa* Kjønsaabning; fra denne fører en Rende paa Dyrets Hud hen til Aabningen for den indkrængede Penis, *p*.

Toutes les figures sont plus ou moins grossies.

- Fig. 101. *Clione limacina*, vue de la face ventrale. Les céphalocones sont étendus. A droite du pied, avec ses deux grandes lèvres et sa petite pointe postérieure, on voit le pénis bifurqué évaginé.
- Fig. 102. *Clione limacina*, deux individus accouplés. Les céphalocones sont rentrés.
- Fig. 103. Larve de la *Clione limacina*, avec 3 couronnes de cils. Le lobe postérieur du pied est relativement grand.
- Fig. 104. *Deziobrachæa ciliata*. Exemplaire de l'Atlantique Nord. Les bras pairs sont étendus, le bras impair est caché dans la cavité buccale. Les deux parties du pied en forme de lèvres sont rejetées sur le côté; le lobe médian est très long. A droite, on voit l'anous, et plus loin en arrière la branchie latérale. Il y a encore des traces distinctes de la couronne de cils médiane et de la postérieure.

Fig. 105—106. *Deziobrachæa paucidens*, avec le tube buccal évaginé, vue du côté droit et de la face ventrale. *a*, la partie postérieure (antérieure lorsque le tube buccal est évaginé) plus étroite du tube buccal. On voit le cercle de ventouses correspondant aux bras pairs chez d'autres Gymnosomes, et le bras impair avec une grande ventouse terminale et quatre latérales plus petites. Couronnes de cils, comme chez la précédente.

Fig. 107. *Clipsis Krohnii*, vue de la face ventrale. On voit les petites nageoires, le pénis (*p*), le pied, dont les deux lèvres, sur l'exemplaire représenté, sont rejetées sur le côté, le nucléus, la paroi du tronc épaisse et gélatineuse, la branchie terminale.

Fig. 108. Canal intestinal de la *Clipsis grandis*. Sur un morceau adhérent de la peau de la tête, on voit les tentacules antérieurs (*t*) rentrés, et entre eux l'entrée en forme de fente du long tube buccal (ce dernier est un peu trop court sur la figure). *b*, partie buccale proprement dite; *sp*, glande salivaire; derrière la partie buccale, on voit l'œsophage, et à droite, un morceau de la peau du tronc avec l'anous, qui est en rapport avec l'estomac par un intestin court.

Fig. 109. Appareil génital de la même. *k*, glande hermaphrodite; *sl*, grosse glande sur son conduit excréteur; *rs*, receptaculum seminis; *aa*, orifice génital, qu'un sillon sur la peau de l'animal met en communication avec l'ouverture du pénis invaginé (*p*).

Fig. 107

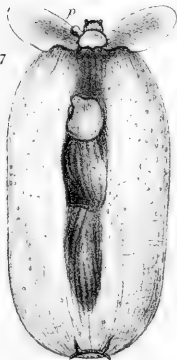


Fig. 101.

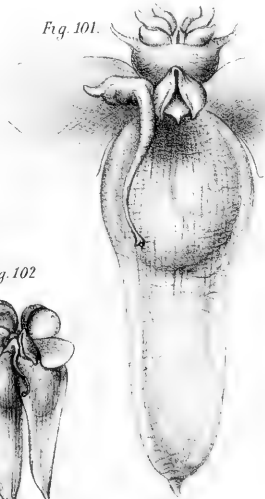


Fig. 102



Fig. 104

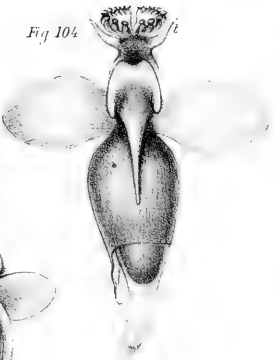


Fig. 103



Fig. 108

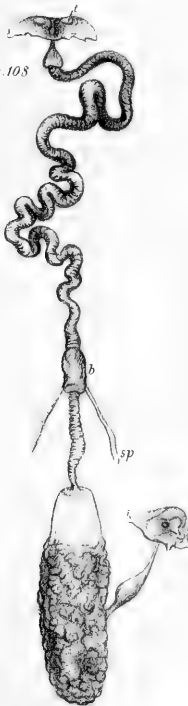


Fig. 105



Fig. 106

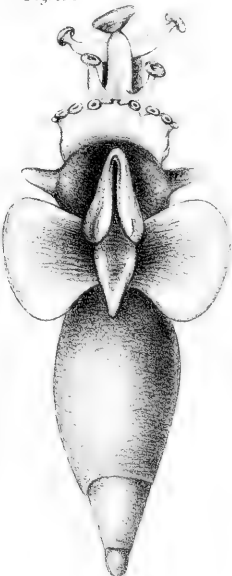
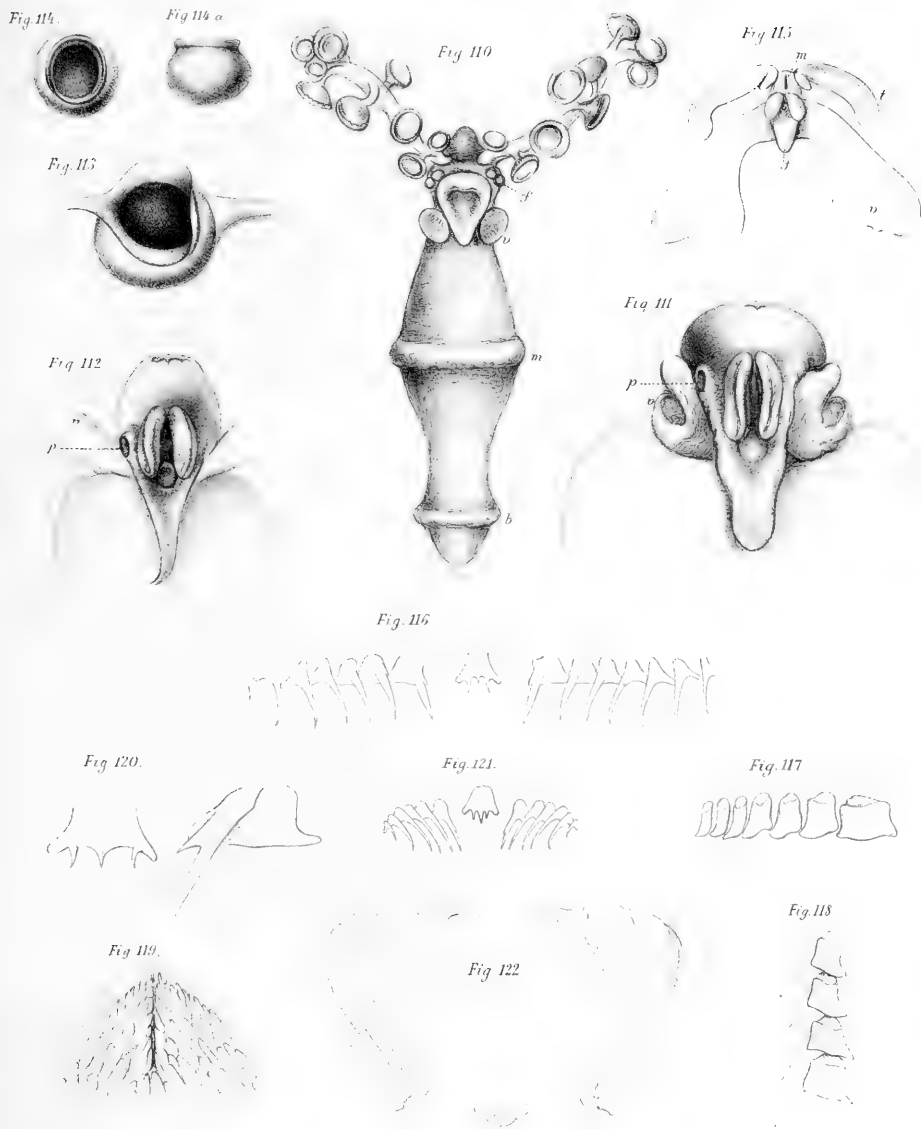


Fig. 109.



Tab. 8.

- Fig. 110. Larve af en *Pneumodermion* fra Messina med udstrakte Arme. *v* Anlæg til Vinger; imellem dem ses Anlægget til Foden. *f*, *m* og *b*, forreste, mellemste og bageste Fimrekrans; Fimrehaarene var som en Følge af Konserverationen sammenklæbede og dannede fremstaaende Valke.
- Fig. 111. Forreste Del af *Pneumodermion Peronii* for at vise Fodens Bygning. *p* den indkrængede Penis' Aabning, *v* den sammenkrympede Vinge.
- Fig. 112. Samme Del af *Spongiobranchea australis* *v* Vinge, *p* som i Fig. 111.
- Fig. 113. En af de store Sugeskæle af *Deziobranchæa ciliata*.
- Fig. 114—114 a. Den store terminale Sugeskål af *Dex. simplex*, set ovenfra og fra Siden.
- Fig. 115. *Halopsyche Gaudichaudii*: Fod (*f*), Vinger (*v*), Tentakler (*t*), Mundaabning (*m*).
- Fig. 116. Radula-Led af *Deziobranchæa ciliata*.
- Fig. 117. Sidetænderne af samme, set fra den basale Side.
- Fig. 118. Fire Tænder af en Længderække af samme.
- Fig. 119. Kjæbe af samme.
- Fig. 120. Midttand og inderste Sidetand af *Spongiobranchea australis*.
- Fig. 121. Radula-Led af *Cliopsis Krohnii*.
- Fig. 122. Radula-Led af *Thliptodon Gegenbauri*.
- Fig. 110. Larve d'un *Pneumodermion* de Messina, avec les bras étendus. *v*, les nageoires encore petites; entre eux, le pied; *f*, *m* et *b*, couronnes de cils antérieure, médiane et postérieure. Les cils de ces couronnes, par suite de la conservation, étaient agglutinés et formaient des bourrelets proéminents.
- Fig. 111. Partie antérieure du *Pneumodermion Peronii*, pour montrer la structure du pied. *p*, ouverture du pénis invaginé; *v*, la nageoire rétrécie.
- Fig. 112. Même partie de la *Spongiobranchea australis*, *v*, nageoire; *p*, comme dans la Fig. 111.
- Fig. 113. Une des grandes ventouses de la *Deziobranchæa ciliata*.
- Fig. 114—114 a. La grande ventouse terminale de la *Dex. simplex*, vue d'un haut et de côté.
- Fig. 115. *Halopsyche Gaudichaudii*: *f*, pied; *v*, nageoires; *t*, tentacules; *m*, ouverture de la bouche.
- Fig. 116. Rangée transversale de la radule de la *Deziobranchæa ciliata*.
- Fig. 117. Dents latérales de la même, vues du côté basal.
- Fig. 118. Quatre dents d'une rangée longitudinale de la même espèce.
- Fig. 119. Mâchoire de la même.
- Fig. 120. Dent médiane et dent latérale intérieure de la *Spongiobranchea australis*.
- Fig. 121. Rangée transversale de la radule de la *Cliopsis Krohnii*.
- Fig. 122. Rangée transversale de la radule du *Thliptodon Gegenbauri*.



Om Anvendelsen af

Middelgradationernes Metode

paa

Lyssansen.

Af

Dr. phil. Alfr. Lehmann.

Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturvidenskabelig og matematisk Afl. IV. 2.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri (F. Dreyer).

1886.

Indhold.

	Pag.
Indledning	237.
Foreløbige Forsøgsresultater	240.
Kvantitativ Bestemmelse af Lyskontrasten	250.
Kontrastens Elimination	259.

Indledning.

Saavidt vides, foreligger der ikke andre Undersøgelser¹⁾ over Lyssansen efter Middelgradationernes Metode end det ene Arbejde af Delboeuf, i hvilket Metodens Mulighed for første Gang er paavist²⁾. Ved disse Forsøg konstaterer Delboeuf som bekendt Gyldigheden af den Weberske Lov indenfor temmelig vide Grænser³⁾. Men da nu Aubert ved Anvendelsen af de netop mærkelige Forskelles Metode har paavist, at den Weberske Lov strængt taget slet ikke gælder for Lyssansen, saa opstaar naturlig det Spørgsmaal, om disse afvigende Resultater ikke kunne forklares ved de anvendte Metoders Forskellighed. Og da særlig den Delboeufske Metodes praktiske Brugbarhed og Nøjagtighed, som alt sagt, endnu ikke er undersøgt, saa ligger det nær at underkaste den en kritisk Prøve. Efter Hr. Prof. Wundts Opfordring overtog jeg derfor i Efteraaret 1885 Ledelsen af en Række Undersøgelser i hans psykofysiske Laboratorium med det Formaal: at bestemme Brugbarheden af Middelgradationernes Metode for Lyssansens Vedkommende.

Strax ved de indledende Forsøg viste det sig, at den af Delboeuf trufne Forsøgsanordning umulig kunde give nøjagtige Resultater. Naar man nemlig, som Delboeuf har gjort det, fremstiller de tre Flader, hvis Lysninger skal sammenlignes, som tre umiddelbart til hinanden grænsende koncentriske Ringe, saa opstaar der ved Berøringslinjerne en meget stærk successiv-simultan Kontrast. Man ser som Følge deraf ikke tre men sex til otte Ringe af forskellig Lysning. Denne Ulempe lod sig muligvis overvinde ved at tage de tre oprindelige Ringes Brede tilstrækkelig stor. Men ved en Brede af 5 cm. for hver Ring, hvilket var den største Brede, som vore Rotationsapparaters Form tillod os at prøve, var det os endnu umuligt at vurdere med Sikkerhed, naar Jagtlageren havde en Afstand af c. 2 m. fra Apparatet. Der dannede sig da kun en ganske smal, tilsyneladende kontrastfri Ring, der adskilte Grænsekontrastringene fra hinanden, idet disses Brede omtrent var 2 cm. Gaar man nu ud fra, at Grænsekontrasten har en saadan Udstrækning, at den ses under

¹⁾ Bretons Forsøg maa snarere kaldes en Demonstration af Metoden end en Undersøgelse. Jvf. Müller: Zur Grundlegung der Psychophysik pag. 164.

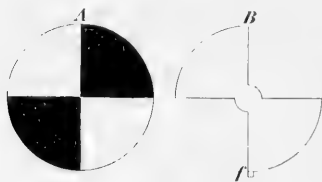
²⁾ Etude psychophysique, Bruxelles 1873.

³⁾ Anf. Skrift pag. 46.

en bestemt Synsvinkel, saa maatte den ved Delboeufs Forsøg, hvor lagttageren rimeligvis som oftest har havt en Afstand af 1 m. fra Apparatet¹⁾, strække sig 1 cm. ud over Ringene fra begge Sider. Men Delboeufs Ringe vare kun 2,3 cm. brede²⁾, og maa altsaa have været næsten fuldstændig dækkede af Grænsekonsktrasten. Hvorledes det under disse Omstændigheder har været lagttagerne muligt at afgive et sikkert Skøn, er mig egenlig en Gaade³⁾.

Til den Vanskelighed, som Grænsekonsktrasten altid maa berede, selv ved nok saa stor en Brede af Ringene, kommer endnu et andet Forhold, som gjorde det nødvendigt for os at forlade den Delboeufske Forsøgsanordning. Ved alle psykophysiske Forsøg, spiller, som man véd, den rumlige Ordning en meget væsenlig Rolle. Naar man derfor, som Delboeuf, indretter sig saaledes, at den mørkeste Ring stadig er den yderste, den lyseste den inderste, saa indfører man derved muligvis en konstant Fejl i Resultaterne, hvilken lader sig eliminere ved, at de tre Ringe afvekslende indtage alle mulige Stillinger til hinanden. I al Fald maa man, naar man sætter sig til Opgave at underkaste Metoden en kritisk Prøve, ogsaa have Opmærksomheden henvendt paa dette Forhold. Men at udføre slige Forsøg med koncentriske Ringe vil ikke blot have sine praktiske Vanskeligheder, men ogsaa være meget tidsspildende paa Grund af det store Antal Kombinationer, der maa prøves. Efter Hr. Prof. Wundts Forslag blev derfor Delboeufs Anordning strax opgivet, og følgende mere praktiske Fremgangsmaade gennemført.

Som Objekter tjente tre cirkulære Skiver, der hver for sig kunde sættes i hurtig Rotation om en Axe gennem Centrum ved Hjælp af et Urværk. Skivernes Radius var 10 cm., og i øvrigt var de alle tre ens, udførte af hvidt stift Kartonpapir og delte ved to paa hinanden vinkelrette Diametre i fire Sektorer, af hvilke to diametralt modsatte vare malede sorte, medens de to andre havde Papirets naturlige Farve. Skivernes Udseende var



altsaa det i Fig. A viste. Til hver Skive hørte et Par Dobbeltsektorer, udført af samme Slags Kartonpapir, med en Radius = 10 cm. og en Centervinkel paa 90°. (Se Fig. B). Af hvert Par var den ene umalet, den anden malet sort med det samme Farvestof (Parisersort), der var benyttet til Skiverne. Naar nu f. Ex. en sort Dobbeltsektor blev anbragt paa samme Axe som en af Skiverne, saa kunde man

¹⁾ lagttagerens Afstand er i Almindelighed ikke anført, kun pag. 70 i det nævnte Skrift findes en saadan angivet, der synes at have Gyldighed for de fleste Tilfælde.

²⁾ Anf. Skrift pag. 52.

³⁾ Jeg skal dog nedenfor ved passende Lejlighed fremdrage et Faktum, som rimeligvis kan kaste noget Lys over denne Sag.

altsaa, ved at lade den dække større eller mindre Partier af det hvide, forandre den roterende Skives Lysning mellem Grænserne 360° sort og 180° sort + 180° hvidt. Og paa lignende Maade kunde man ved at lade den hvide Dobbeltsektor dække Skivens sorte Sektorer frembringe alle mulige Kombinationer mellem 180° sort + 180° hvidt og 360° hvidt. Paa Skivernes Bagside var anbragt en Gradinddeling, der tillod en nem og nøjagtig Indstilling af hvilken som helst Kombination af sort og hvidt. For bagfra at kunne iagttage Dobbeltsektorenes Stilling og aflæse Gradantallet, var disse forsynede med et lille Fremspring (*f*, Fig. B), der ragede ud over Skiven. Gradinddelingen var naturligvis udført med størst mulig Nøjagtighed, og da 1° paa en Cirkel med 10 cm. Radius er omtrent 1,7 mm. lineært Maal, saa lod der sig med Lethed aflæse halve Grader.

For at sikre os en fuldstændig konstant Belysning fra Dag til Dag bleve Forsøgene udførte i det mørke Kammer ved kunstig Belysning. Valget af denne voldte imidlertid nogen Vanskelighed. Normal-Spermacetlys kunne rimeligvis antages at have en konstant Lysstyrke, saalænge der er fuldstændig Ro i Luften, men enhver Bevægelse, der bringer Flammen til at flagre, maa nødvendigvis fremkalde en ujevn Smeltning af Stearinet og dermed en Forandring af Lysstyrken. Dette Belysningsmiddel maatte derfor uden nærmere Prøve paa Forhaand opgives. De Moderatorlamper, Oljelamper, som ved tidligere Forsøg i Laboratoriet havde gjort god Tjeneste, viste sig imidlertid at lide af uheldredelige Alderdomssvagheder, og da der altsaa maatte anskaffes nye, foretrak jeg Petroleumslamper, der ere langt lettere at holde i Orden og regulere end Oljelamperne. Med vore specielle Formaal for Øje lod jeg lave to cylindriske Blikbeholdere, 10 cm. høje og 12 cm. i Diameter, til hvilke der paa sædvanlig Maade blev fastskruet Rundbrændere af de størst mulige Dimensioner (Brænderens Maal foroven = 2,5 cm. udvendig Maal). Beholderens store Diameter skulde forhindre en betydelig Niveauforandring i den korte Tid (c. 2 Timer), som der uden Standsning kunde arbejdes, men det viste sig iøvrigt ved en Række foreløbige Forsøg, at en Niveauforandring ingen paaviselig Indflydelse havde paa Lysstyrken. Flammehøjden, maalt fra Brænderens Overkant til Flammespidsen, syntes i det hele taget at være den eneste Faktor af Betydning. Naar den ved nøjagtig Regulering var gjort lige stor i begge Lamper, saa lod der sig ikke fotometrisk paavise nogen Forskel i Lysstyrken. Der blev derfor engang for alle fastsat et bestemt Maal (7 cm.) for Flammehøjden ved samtlige Forsøg, og en Forandring af denne Størrelse lod sig som sagt neppe paavise i Løbet af et Par Timer. De tre Rotationsapparater, der satte Skiverne i Bevægelse, blev opstillede saaledes, at Skiverne stod i samme lodrette Plan saa nær som mulig ved hinanden. I 170 cm. Afstand anbragtes Lamperne. Herved er imidlertid at bemærke, at Lampernes Stilling ingenlunde er ligegyldig. Stilles de begge overfor den midterste Skive, saa er det indlysende, at denne, hvis Afstand fra Lyskilden nu er kortere end de to andre Skivers, og som tilmed belyses ved vinkelret indfaldende Lys, nødvendigvis maa blive stærkere belyst end de to andre. Fjærnes derpaa Lamperne hver

til sin Side fra Symetrilinjén (den vinkelrette Linje paa den midterste Skive i dennes Centrum), idet dog Afstanden fra Skivernes Plan forbliver uforandret, saa formindskes Belysningen paa den midterste Skive, medens den voxer for de to andres Vedkommende, og der maa altsaa kunne findes en Stilling, hvor alle tre Skiver ere lige stærkt belyste. Et Forsøg paa at løse Problemet ad theoretisk Vej mislykkedes for saa vidt, som man ved at tage Hensyn baade til Lampernes Afstande og Lysets Indfaldsvinkler kommer til en saa kompliceret Ligning, at det vilde koste mere Arbejde at løse den, end Sagen er værd. Med en for det praktiske Behov tilstrækkelig Nøjagtighed lader Lampernes Stilling sig finde rent experimentalt. De tre Skiver stilles nøjagtig paa samme Gradantal og sættes i Rotation; ud fra Midtstillingen forskydes Lamperne saa hver til sin Side, indtil en Forskel mellem de tre Skiver ikke længer kan iagttages. Dette indtraf ved en Afstand af 55 cm. fra Symetrilinjén, og denne Stilling beholdt Lamperne derfor ved alle Forsøg med tre Skiver. — Det behøver iøvrigt ikke nærmere Omtale, at Lamperne vare omgivne med en Kappe af sort Papir, der holdt alt generende Lys borte fra iagttageren, hvis Plads var umiddelbart bag Lamperne.

Inden vi nu gaa over til en nærmere Omtale af selve Forsøgene, skal jeg blot bemærke, at samtlige i det følgende anførte Forsøg ere anstillede i Forening med Hr. Mag. H. Neiglick fra Helsingfors, og det skyldes væsenlig hans Ihærdighed og den Beredvillighed, hvormed han stillede sin Tid til Disposition, at det overhovedet lykkedes mig at føre Undersøgelserne igennem.

Foreløbige Forsøgsresultater.

Det første Maal for vore Undersøgelser var at bestemme de tidslige og rumlige Forholds Betydning for Metoden. — Hvad de første angaa, er Sagen følgende. Da Opgaven er at finde den Størrelse af den variable Skives hvide Sektor, ved hvilken Skivens Lysning for det subjektive Skøn ligger midt imellem en lys og en mørk Skives, saa bliver der ved en rationel Bestemmelse af denne Størrelse to Veje at gaa. Man kan enten begynde med at indstille saa lille en Sektor, at Skiven afgjort er for mørk, og nu langsomt føre dens Lysning indtil det Punkt, hvor den større Lighed med den mørke Skive er forsvunden, og hvor man altsaa har en nedre Grænse for Midten; idet man nu gaar videre, finder man en øvre Grænse for Midten der, hvor Skiven begynder at blive for lys. Eller ogsaa kan man gaa den modsatte Vej, idet den variable Skive til at begynde med er afgjort for lys. Det ligger nu i Sagens egen Natur, at man ad disse to Veje, af hvilke vi ville kalde den første den opadgaende \uparrow , den sidste den nedadgaende \downarrow , ikke nødvendigvis maa komme til samme Resultat. For ikke at indføre en Fejl, maa man altsaa stadig gaa begge Veje og betragte Middeltallet af de saaledes fundne Værdier som den rette. Ved alle vore Forsøg have vi, for saa vidt mulig at eliminere Tilfældigheder, altid gjort Bestemmelsen to

Gange, i Almindelighed paa forskellige Dage. Vi have saaledes ialt 8 Grænseværdier for Midten, og tages Middeltallet af disse, tør vel de fleste fra Tidsforholdene hidrørende Fejl antages at være eliminerede. — Til nærmere Belysning af det udviklede skal jeg gengive en enkelt fuldstændig Forsøgsrække, som jeg tager ud blandt vore allerførste Forsøg, og som derfor endnu lader Vurderingens Usikkerhed træde tydelig frem. Denne vil være mere oplysende end de senere Forsøgsrækker, hvor de fire Middeltal kun undtagelsesvis afvige fra hinanden.

TABEL I.

↑			↓			↓			↑		
<i>x</i>	<i>V</i>	<i>M</i>	<i>x</i>	<i>V</i>	<i>M</i>	<i>x</i>	<i>V</i>	<i>M</i>	<i>x</i>	<i>V</i>	<i>M</i>
22	d		56	h		56	h		22	d	
24	d		52	h		52	h		26	d	
26	d		48	h		48	h		28	d	
28	d		46	h		45	h		30	d	
30	md	34	44	mh	40	44	mh	40	32	md	36
32	md		42	m		42	mh		34	md	
34	m		40	m		40	mh		36	m	
36	mh		38	md		38	m		38	mh	
38	mh		36	md		36	md		40	mh	
40	h		34	d		34	d		42	d	

Af disse Forsøgsrækker ere, som det ses, de to opadgaende, de to nedadgaende. I Søjlerne med Overskriften *x* er den hvide Sektors Størrelse angivet i Grader, *V* indeholder Vurderingen (d = dunkel, m = Mitte, h = hell), og endelig *M* Middeltallet af Grænserne for Midten. Denne lille Tabel viser tydelig den Indflydelse, som de tidlige Forhold have paa Bedømmelsen: man sætter stadig Midten for tidlig, saa at man faar forholdsvis lavere Værdier i de opadgaende Rækker, hvor man gaar fra Mørke til Lys, end i de nedadgaende Rækker, hvor Bevægelsen er den modsatte. Ved Øvelse kan man ganske vist bringe det dertil, at Middeltallene for de op- og nedadgaende Rækker nærme sig betydelig mere til hinanden, end Tilfældet er her; nogle af vore sidste Forsøgsrækker vise, som alt sagt, næsten ingen Afvigelser mellem Middeltallene. Og dog røber der sig en Tendens til at sætte Grænsen for tidlig, ti hvor Afvigelser forekomme, gaa de i Reglen i denne Retning¹⁾. Hermed

¹⁾ Undtagelser forekomme naturligvis ogsaa, som de nedenfor givne Forsøgsrækker ville vise. Her er i det hele ikke Tale om en uforanderlig Lov, men kun om en almindelig Tendens, der psykologisk let lader sig forklare. Man vent, at et Fænomen skal indtræde, Opmærksomheden er spændt i den Retning, og saa tror man at iagttage det, før det virkelig er indtruffet.

turde det altsaa være bevist, at Tidsforholdene have en paaviselig Indflydelse paa Vurderingen, og heraf følger da atter Nødvendigheden af at gaa systematisk til Værks ved Forsøgene.

Vi vende os nu til en nærmere Undersøgelse af de rumlige Forhold, der for saa vidt have den største Interesse, som det er dem, der have givet det foreliggende Arbejde sin omfattende Karakter. Det er allerede omtalt, at man i Analogi med, hvad man kender fra de andre psykologiske Metoder, maa antage, at de tre Skivers Stilling til hverandre vil influere paa Resultaterne. Kalde vi de tre Skiver d , v og h (dunkel, variabel, hell), saa kunne disse altsaa ordnes paa følgende tre Maader: d, v, h , — v, d, h — d, h, v — og det er da paa Forhaand yderst sandsynligt, at der til konstante d og h vil svare forskellige Værdier for v i de tre Tilfælde. Ved de Delboeuf'ske Ringe vilde Forholdet blive endnu mere kompliceret, idet dér ikke blot den indbyrdes Stilling men ogsaa den forskellige Størrelse maa tages i Betragtning. Med andre Ord: Kombinationen d, v, h bliver dér ikke ensbetydende med h, v, d , ti lader vi Retningen fra venstre mod højre betegne Retningen fra Periferi mod Centrum, saa er i første Tilfælde d den yderste og h den inderste Ring, og Forholdet bliver da omvendt i det andet Tilfælde, og disse to Stillinger kan, paa Grund af Ringenes ulige Størrelse, godt tænkes at give forskellige Resultater. Ved den Delboeuf'ske Anordning vilde der derfor være 6 Kombinationer at undersøge; vore Skiver give paa Grund af deres Ligestørhed kun tre Kombinationer, da Ordningen d, v, h er identisk med Ordningen h, v, d o. s. v. Jeg gaar nu over til at give Resultaterne af to Forsøgsrækker, i hvilke de tre forskellige Stillinger ere undersøgte.

TABEL II.

d	h	$d, v, h.$						$v, h, d.$						$v, d, h.$					
		$N.$			$L.$			$N.$			$L.$			$N.$			$L.$		
		↑	↓	M	↑	↓	M	↑	↓	M	↑	↓	M	↑	↓	M	↑	↓	M
90° II + 270° S	180° II	123	126	125,5	122	127	126	114	114	115,5	118	119	119	110	115	116	115	121	117
	+ 180° S	124	129		127	128		115	119		118	121		118	121		116	116	
180° II + 180° S	360° II	274	274	270	268	270	266	258	266	263,5	268	270	268,5	242	240	241	244	244	243
	+ 0° S	268	264		262	264		266	264		268	268		238	244		240	244	

Under Overskriften d og h er angivet Sammensætningen henholdsvis af den mørke og den lyse Skive. Tabellen falder iøvrigt i tre Hovedgrupper, svarende til de tre mulige Stillinger af Skiverne. I hver af disse Grupper ere Resultaterne for de to lagtagere, N og L , angivne, d. v. s. Middeltallene af de ved to opadgaende og to nedadgaende Forsøgsrækker fundne Grænseværdier for Midten. Disse Tal ere ligesom tidligere Størrelsen af

den hvide Sektor i Grader. Endelig er for hver Iagttaget anført Middeltallet af de fire sammenhørende Værdier. Fæste vi nu Opmærksomheden paa disse Middeltal, saa vise de sig at afvige ret betydelig fra det, som man egentlig maatte vente at finde. Skivernes rumlige Ordning kan jo ikke ret vel tænkes at have Indflydelse paa Resultaterne uden derved, at Kontrastforholdene mellem Skiverne forandres. Staar den variable nærmest den mørke (v, d, h) saa maa ogsaa dens Kontrast mod den mørke være større end dens Kontrast mod den fjernere lyse. Den variable maa altsaa se forholdsvis lys ud, hvoraf følger, at man maa vente at finde et relativt ringe Gradantal for den hvide Sektor. Omvendt ved Stillingen v, h, d . Her maa den variable formørkes ved Kontrasten, og dens objektive Lysning (Klarheden) maa altsaa være forholdsvis stor, inden den subjektivt skønnes at ligge midt imellem d og h . Endelig maa man vente ved Stillingen d, v, h at finde middelstore Værdier, da Kontrasten mod d og h her gaar i modsatte Retninger og altsaa rimeligvis vil eliminere sig selv. Forsøgene vise nu imidlertid, at disse teoretiske Betragtninger kun tildels holde Stik. Medens nemlig Stillingen v, d, h i begge Forsøgsrækker giver afgjort lavere Værdier end Stillingen d, v, h — hvilket stemmer med Teorien — saa er det saa langt fra, at v, h, d giver højere Værdier end d, v, h , at den tværtimod har en Tendens til at give lavere Tal. Det er altsaa utvivlsomt, at der har været andre Faktorer medvirkende end selve Kontrasten mellem Skiverne.

Aarsagen til Uoverensstemmelserne er da heller ikke vanskelig at paavise. De tre Skiver bleve nemlig set mod Værelsets sortmalede Væg som Baggrund. Ved Kontrasten mod denne maa de da alle være blevne paavirkede i højere eller ringere Grad, uden at vi dog med Sikkerhed kunne afgøre hvormeget. Dette har imidlertid heller ingen væsentlig Betydning; Hovedsagen er, at vi ved denne Kontrast, som utvivlsomt maa have fundet Sted, kunne forklare Afvigelserne mellem Forsøgene og Teorien. Ved Stillingen v, h, d maa v 's Kontrast mod den lyse Skive (h) og den mørke Baggrund modvirke hinanden, saa at Resultatet vil være afhængig af, hvilken af disse Paavirkninger der har Overvægten, men i ethvert Fald maa Kontrasten mod den mørke Baggrund bevirke, at man finder et mindre Gradantal, end Tilfældet vilde være, naar Baggrunden ingen Indflydelse havde. Vi forstaa saaledes i det mindste tildels, hvorfor Værdierne for Stillingen v, h, d i første Række af Tab. II nærmer sig mest til dem, der ere fundne for v, d, h , i anden Række derimod til dem for d, v, h ; det er Baggrundens ulige Indflydelse i de to Tilfælde, der fremkalder de forskellige Resultater. Paa den anden Side maa ved Stillingen v, d, h v 's Kontrast mod den mørke Skive og Baggrund gensidig støtte hinanden, derfor blive Værdierne her saa betydelig formindskede. — Disse to Forsøgsrækker lære os altsaa, at hvis Metoden overhovedet skal kunne give Oplysning om den Weberske Lovs Gyldighed, saa maa Kontrasten mod Baggrunden enten kunne hæves ved en passende Forsøgsanordning, eller dens Indflydelse maa kunne elimineres af Resultaterne. Men det første vil som nødvendig Betingelse

kræve, at alle tre Skiver ses mod en Baggrund af samme Lysning som deres egen. For Skiverne d og h lader dette sig naturligvis let opnaa, da de ere konstante i hver Forsøgsrække; for den variable Skives Vedkommende vilde det derimod sikkert være forbunden med store praktiske Vanskeligheder, da man stadig maatte variere Baggrunden ligesom Skiven. For at undgaa denne Ulempe slog jeg ind paa en anden Vej, som jeg antog maatte give os Midler i Hænde til at eliminere Baggrundens Kontrastvirkning af Resultaterne. Naar nemlig Skiverne d og h hver især ses mod en Baggrund af samme Lysning som deres egen, saa er Kontrasten for deres Vedkommende ophævet. Og naar nu den variable Skive i én Forsøgsrække har Baggrund fælles med d , i en anden med h , saa er der Grund til at formode, at den i sidste Tilfælde vil ses lige saa meget for mørk, som den i første Tilfælde maa synes for lys. I Middeltallet af to saadanne Forsøgsrækker skulde Baggrundens Kontrastvirkning altsaa være fuldstændig ophævet.

Denne Forsøgsanordning vilde blandt andre ogsaa have den Fordel, at en Undersøgelse af de tre forskellige Stillinger af Skiverne blev overflødig; det vilde være tilstrækkeligt at betragte Kombinationen d, v, h . Ti Muligheden for en Elimination af Kontrasten paa den angivne Maade hviler jo paa den Forudsætning, at den variable Skive vil danne lige stærk Kontrast med de to Baggrunde, mod hvilke den successiv ses. Hvorvidt denne Forudsætning er rigtig, vide vi naturligvis apriori intet om; det kan først en nærmere Undersøgelse afgøre, men gaa vi ud fra, at den er berettiget, saa vil den variable Skive jo ogsaa danne lige stærk Kontrast med Skiverne d og h , da disse netop have samme Lysning som Baggrundene. Ved Kombinationen d, v, h kan Kontrasten altsaa betragtes som ophævet, og der vil da ikke være nogen Grund til ogsaa at undersøge de to andre Stillinger, hvor Forholdene kun kunne være mere komplicerede.

Paa Basis af denne Betragtning blev der nu anstillet flere Forsøg. Som Baggrunde anvendtes forskellige forhaanden værende mørke og lyse Papirer, der anbragtes bag Skiverne i saadanne Afstande fra Lamperne, at de paa Grund af deres ringere Belysning fik samme Lysning som Skiverne. Herved viste sig den Ulempe, at Skiverne kastede meget tydelige og generende Skygger over Baggrundene. Denne blev dog undgaaet derved, at Lamperne hævdes et passende Stykke, idet de anbragtes ovenpaa en stor Kasse, der blev lagt tværs over Bordet. Skyggerne faldt nu noget lavere end Skivernes Overkant, og naar lagttageren blot bøjede sig saa meget bag Kassen, at dennes Kant skjulte Skivernes nederste Halvdel for ham, vare Skyggerne fuldstændig usynlige. — Jeg giver her de fire Forsøgsrækker, som udførtes paa denne Maade.

TABEL III.

d	h	$v \text{ mod } d.$						$v \text{ mod } h.$					
		$N.$			$L.$			$N.$			$L.$		
		↑	↓	M	↑	↓	M	↑	↓	M	↑	↓	M
$0^\circ H$	$90^\circ H$	13	14	$13,25$	12	12	$12,5$	20	22	$21,25$	19	21	21
$+360^\circ S$	$+270^\circ S$	12	14		12	14		21	22		22	22	
$0^\circ H$	$180^\circ H$	23	25	$22,5$	22	25	$22,5$	31	32	$32,75$	29	33	33
$+360^\circ S$	$+180^\circ S$	20	22		21	22		34	34		35	35	
$90^\circ H$	$180^\circ H$	127	126	$126,25$	127	127	$126,5$	136	135	$133,25$	134	132	$132,25$
$+270^\circ S$	$+180^\circ S$	125	127		125	127		130	132		130	133	
$180^\circ H$	$360^\circ H$	233	238	$236,75$	232	236	$235,25$	286	285	$285,75$	285	285	$285,25$
$+180^\circ S$	$+0^\circ S$	237	239		237	236		286	286		285	286	

Denne Tabel behøver neppe nogen udførlig Forklaring. Under d og h er angivet den mørke og den lyse Skives Sammensætning, og Tavlen falder saa iøvrigt i to Hoveddele, efter som v ses mod en Baggrund af samme Lysning som den mørke ($v \text{ mod } d$) eller som den lyse Skive ($v \text{ mod } h$). For enhver Værdi af d og h er angivet Resultaterne af fire Forsøgsrækker for hver lagttager, og ved Siden af, under Overskriften M , Middeltallet af disse fire Værdier. Som man ser, bekræfte Tabellerne tydelig vore Forventninger angaaende Kontrastens Indflydelse: overalt, hvor v ses mod mørk Baggrund, ere Værdierne betydelig lavere end de tilsvarende ved lys Baggrund. Spørgsmaalet bliver altsaa kun, om vi, ved at tage Middeltallet af de sammenhørende Værdier for v , set mod mørk og mod lys Baggrund, ogsaa fuldstændig eliminere Kontrastens Indflydelse. Nogen egenlig Garanti herfor have vi, som ovenfor omtalt, slet ikke. Men hvis de saaledes fundne Middeltal skulde vise sig at falde meget nær sammen med de Værdier, som lade sig beregne under Forudsætning af den Weberske Lovs fuldstændige Gyldighed, saa er der dog Sandsynlighed for, at Kontrastens Indflydelse virkelig er elimineret, og de mulige Afvigelser mellem de ad teoretisk og experimental Vej fundne Tal ville da bevise, at den Weberske Lov ikke er uidskrænket gyldig. Naturligvis staar hele dette Ræsonnement paa temmelig svage Fødder, da en eventuel Overensstemmelse eller Uoverensstemmelse mellem Teori og Erfaring ogsaa lader sig forklare paa mange andre Maader, men inden vi gaa ind paa en nærmere Drøftelse af disse, vil det være hensigtsmæssig at sammenligne de allerede vundne Resultater med Teorien.

Saafermt den Weberske Lov gælder, skulde man med de her brugte Betegnelser have:

$$\frac{d}{v} = \frac{v}{h} \text{ altsaa } v^2 = dh.$$

Her kende vi h og d , altsaa lader v sig beregne. Dog støde vi derved paa den Vanskelighed, at vore sorte Sektorer ikke ere absolut mørke; vi kunne altsaa for h og d ikke uden videre sætte de hvide Sektors Gradantal. Men antage vi, at det hvide Papir reflekterer k Gange saa meget Lys som det sorte, saa vil en Skive sammensat af a° hvidt og $360^\circ - a^\circ$ sort have Lysningen:

$$L = \frac{ak + 360 - a}{360} \dots\dots\dots \text{Lig. 1.}$$

Sætte vi altsaa:

$$d = \frac{ak + 360 - a}{360} \text{ og } h = \frac{bk + 360 - b}{360}$$

hvor a og b ere de hvide Sektors Gradantal, og kalde vi den ubekendte Størrelse af v 's hvide Sektor for x , saa skal ifølge den Weberske Lov:

$$\left[\frac{xk + 360 - x}{360} \right]^2 = \frac{ak + 360 - a}{360} \cdot \frac{bk + 360 - b}{360}.$$

Løses denne Ligning med Hensyn til x , faas:

$$x^2 + \frac{2 \cdot 360}{k-1} x - \frac{360(a+b)}{k-1} - ab = 0,$$

$$\text{altsaa: } x = \frac{-360 \pm \sqrt{360^2 + 360(a+b)(k-1) + ab(k-1)^2}}{k-1} \dots\dots\dots \text{Lig. 2.}$$

Skal denne Ligning benyttes til at bestemme x for forskellige Værdier af a og b , saa gælder det først om at finde k , Forholdet mellem Klarheden af det anvendte hvidt og sort. Som Middeltal af 16 Forsøg efter den af Aubert angivne Metode¹⁾ fandt vi $k = 68$. Indsættes altsaa denne Størrelse tillige med de sammenhørende Værdier for h og d (Tab. III), saa finder man det Antal (x) Grader hvidt, som den variable Skive i hvert enkelt Tilfælde skulde have, hvis den Weberske Lov var strængt gyldig. I nedenstaaende Tabel giver jeg de saaledes beregnede Værdier sammenstillede med Middeltallene af de i Tab. III givne Værdier. Under Overskriften f er desuden givet de fundne Værdiers Afgivelse fra de beregnede.

TABEL IV.

d	h	ber. v.		N.		L.	
				$r.$	$f.$	$r.$	$f.$
$0^\circ II + 360^\circ S$	$90^\circ II + 270^\circ S$	16,7	17,25	+ 0,55		16,75	+ 0,05
$0^\circ II + 360^\circ S$	$180^\circ H + 180^\circ S$	26,2	27,6	+ 1,4		27,75	+ 1,55
$90^\circ II + 270^\circ S$	$180^\circ H + 180^\circ S$	127,5	129,75	+ 2,25		129,4	+ 1,9
$180^\circ II + 180^\circ S$	$360^\circ H + 0^\circ S$	254,7	261,3	+ 6,6		260,3	+ 5,6

¹⁾ Physiologie der Netzhaut pag. 72.

De under Overskriften v givne Tal ere, som ovenfor omtalt, Middeltallene af de i Tab. III angivne sammenhørende Værdier for v set mod mørk og mod lys Baggrund. Som det ses, afvige disse alle i én Retning fra de beregnede; de ere alle for store. Der kan da ikke godt være Tale om, at denne Afvigelse skulde være en Tilfældighed. Fastholde vi nu foreløbig den Antagelse, at det er lykkedes os at eliminere Kontrasten ved den anvendte Metode, saa betegne altsaa de fundne Afvigelser, at den Weberske Lov ikke er strængt gyldig, og tilmed vise de, i Samklang med Auberts Forsøg, at Forskelsmodtageligheden voxer med stigende Intensitet. Ti efter Webers Lov er: $v^2 = d \cdot h$. Vi have derimod funden $v^2 > dh$, hvoraf følger:

$$\frac{v}{d} > \frac{h}{v} \text{ eller } \frac{v}{d} - 1 > \frac{h}{v} - 1 \text{ altsaa } \frac{v-d}{d} > \frac{h-v}{v}$$

hvilket var det, der skulde bevises, ti $v > d$ og Forskelsmodtageligheden maales ved de angivne Brøkers reciproke Værdi.

Saa sandsynligt nu end dette Resultat tager sig ud ved sin smukke Overensstemmelse med Auberts Resultater, saa lide vore Forsøg dog af den Ulempe, at de ogsaa kunne tillade en ganske anden Tydning. Man behøver nemlig blot at antage, at den variable Skive forandres mere ved Kontrasten mod den lyse end mod den mørke Baggrund. Hvis dette er Tilfældet, ville altsaa de lave Værdier, der faas ved Kontrasten mod mørk Grund, ikke fuldstændig kunne kompensere de høje Værdier, som den anden Kontrast forårsager. Middeltallene af begge Forsøg blive da noget for høje, eller med andre Ord: den Weberske Lov kan have den strængeste Gyldighed, og dog vil man, paa Grund af Forsøgsomstændighederne, netop faa de Afvigelser, som vi her have fundet. At afgøre, hvilken af disse to Opfattelser der er den rette, er aabenbart kun muligt paa Grundlag af bestemte Forsøg over Lyskontrasten, men saadanne foreligge, saa vidt mig bekendt, endnu ikke. Hvis vi altsaa ikke ville blive staaende ved denne dobbelte Mulighed, maa vi underkaste Lyskontrasten en kvantitativ Bestemmelse. — Denne Undersøgelse vil udgøre Indholdet af det følgende Afsnit.

Inden vi gaa over dertil skal jeg kun omtale, at de i Tab. III & IV behandlede Forsøg rimeligvis ikke ere ganske nøjagtige, idet de Baggrunde, mod hvilke Skiverne bleve sete, næppe altid have havt ganske den samme Lysning som de tilsvarende Skiver. Jeg gik nemlig oprindelig ud fra, at smaa Differenser, som paa Grund af Forholdene vare vanskelige at undgaa, ikke vilde have nogen væsenlig Indflydelse. Der var altsaa dog en Mulighed for, at de i Tab. IV givne Uoverensstemmelser mellem Teori og Erfaring ligefrem kunde hidrøre fra Unøjagtigheder. For at prøve denne Mulighed blev den tredje af disse Forsøgsrækker gjort om med den størst mulige Nøjagtighed, og Resultatet blev da ogsaa et andet, men faldt just ikke ud til Fordel for den Weberske Lov. Vi fandt nemlig:

TABEL V.

d	h	ber. v.		$N.$		$L.$	
		$v.$	$f.$	$v.$	$f.$	$v.$	$f.$
$90^{\circ} H + 270^{\circ} S$	$180^{\circ} H + 180^{\circ} S$	127,5	133,75	+ 6,25	133,6	+ 6,1	

Afvigelserne ere altsaa blevne omtrent tre Gange saa store som før, og der er da, som vore senere Undersøgelser ogsaa ville vise, ingen Grund til at antage, at Uoverensstemmelserne mellem Teori og Erfaring alene skulde hidrøre fra de smaa Unøjagtigheder, som kunne have indsnæget sig. En nærmere Betragtning af de Delboeufske Resultater giver et yderligere Bevis herfor. Kontrastvirkningen maa nemlig blive den samme, hvad enten man anvender den Forsøgsanordning, som vi have brugt, eller man betragter tre koncentriske Ringe, af hvilke den yderste er den mørkeste, den inderste den lyseste, naturligvis kun med den Forskel, at den førstnævnte Ordning udelukker Grænsekontrasten og den dermed følgende Usikkerhed i Bedømmelsen. Ti den midterste Ring paavirkes stadig i modsatte Retninger af de to andre, og i Middeltallet af en større Række Forsøg maa derfor den simultane Kontrasts Virkning antages at være ophævet i samme Udstrækning som ved vore Resultater, idet snart den ene snart den anden Kontrast har været fremherskende alt efter Opmærksomhedens Retning. De overordenlig store Afvigelser mellem de enkelte Bestemmelser, som Delboeufs Forsøg udvise, tyde ogsaa hen paa, at snart Kontrasten mod den lyse, snart Kontrasten mod den mørke Ring har været fremherskende; de ville nemlig neppe kunne forklares paa nogen anden Maade, forudsat at Belysningen har været nogenlunde konstant under den enkelte Forsøgsrække. Vi maa derfor paa Forhaand vente, at Delboeufs Forsøg giver det samme Resultat som vore, nemlig at Værdierne for den midterste Ring ere større, end de ifølge den Weberske Lov skulde være. Erfaringen bekræfter da ogsaa Rigtigheden af denne Forventning. I nedenstaaende Tabel have vi gengivet Resultaterne af Delboeufs første og tredje Forsøgsrække, sammenstillede med de efter den Weberske Lov beregnede Værdier. Herved er imidlertid at bemærke, at medens vi stadig have holdt de to Grænser konstante og søgt at fremstille den Lysning, der for det subjektive Skøn laa midt mellem de to andre, har Delboeuf ladet den mørke og den midterste være konstante og varieret den lyse. Det er altsaa vort h , der ved de Delboeufske Forsøg har været den variable Størrelse. Da vi nu have fundet:

$$v^2 > dh \text{ hvoraf følger } h < \frac{v^2}{d}$$

saa maa altsaa Delboeufs Forsøg, saafremt de stemme overens med vore, vise $h < \frac{v^2}{d}$, eller med andre Ord, det fundne h skal være mindre end det efter den Weberske Lov beregnede. Dette er ogsaa Tilfældet.

TABEL VI.

d	v	ber. $h = \frac{v^2}{d}$	Delboeufs Tab. I.			Delboeufs Tab. III.		
			fund. h	Middel- fejlen.	$\frac{v^2}{d} - h$	fund. h	Middel- fejlen.	$\frac{v^2}{d} - h$
9	47	245,4	237,6	37,3	+ 7,8	243,4	14,3	+ 2,0
13	27	56,1	54,4	0,9	+ 1,7	55,2	3,4	+ 0,9
13	36	99,7	98,8	6,6	+ 0,9	94,8	1,4	+ 4,9
13	41	129,3	129,2	13,4	+ 0,1	123,4	5,3	+ 5,9
13	56	241,2	247,8	27,2	- 6,6	235,8	13,1	+ 5,4
21	60	171,4	169,4	7,3	+ 2,0	157	6,8	+ 14,4
21	64	195,0	200	8	- 5,0	175,8	17,9	+ 19,2
22	36	58,9	57,6	2,1	+ 1,3	56,8	1,8	+ 2,1
22	51	118,2	119,8	11,8	- 1,6	107,4	7,4	+ 10,8
22	58	152,9	153,2	5	- 0,3	139,2	15,9	+ 13,7
22	66	198,0	194,8	27	+ 3,2	183,2	9,4	+ 14,8
43	64	95,3	97,4	3,9	- 2,1	94	5,2	+ 1,3
43	72	120,5	130	12,4	- 9,5	119,8	4,6	+ 0,7
43	87	176,0	176,8	16,6	- 0,8	168,8	9,3	+ 7,2

I de tre første Søjler er angivet Værdierne af d og v og de deraf, under Forudsætning af den Weberske Lovs Gyldighed, beregnede Værdier for $h = \frac{v^2}{d}$. Tabellen falder saa iøvrigt i to Hovedgrupper, svarende til de to Delboeufske Forsøgsrækker I & III. Forskellen mellem disse er kun den, at I er udført ved Dagslys, medens III er udført ved Belysning af et Stearinlys, opstillet i en Afstand af 25 cm. fra Apparatet; lagttageren har været den samme i begge Forsøgsrækker. For hver af disse er angivet Middeltallene af de experimentalt fundne Værdier for h ; disse Middeltal ere dog ikke de i Delboeufs Originaltabellér anførte, men de for Regnefejl korrigerede Tal, som Müller har givet¹⁾. For disse Værdier af h er i hver Gruppe anført Middelfejlene, d. v. s. Middeltallene af Differenserne mellem de ved Forsøgene fundne enkelte Bestemmelser og de i Tabellen angivne Værdier af h . Endelig er der i den tredje Søjle af hver Gruppe angivet Størrelsen $\frac{v^2}{d} - h$, d. v. s. Differensen mellem de beregnede og de fundne Værdier af h . Betragt vi nu disse Differenser, saa viser det sig, at disse i den anden Gruppe alle ere positive, hvilket altsaa vil sige, at de beregnede Værdier for h alle ere større end de fundne — ganske i Overensmelse med, hvad vi havde ventet. I den første Gruppe er der derimod lige saa ofte nega-

¹⁾ Grundlegung der Psychophysik pag. 96.

tive som positive Differenser, saa at vore teoretiske Betragtninger her ikke synes at slaa til. Nu er imidlertid den første Gruppens Værdier gennemgaaende unøjagtigere end den andens, hvilket ses af, at Middelfejlene for hin ere større end for denne, og tilmed har Belysningen i første Tilfælde (Daglys) rimeligvis afveget betydelig fra den i sidste Tilfælde anvendte. Den større Unøjagtighed medfører naturligvis, at der ikke kan lægges saa megen Vægt paa Resultaterne af den første som af den sidste Forsøgsrække, og hvad Belysningens Styrke angaar, saa har Delboeuf selv godtgjort, at den har en stor Indflydelse paa Resultaterne. Da nu den af Delboeuf ved den her anførte Forsøgsrække benyttede kunstige Belysning meget nær har havt samme Styrke som den ved vore Forsøg anvendte, saa bliver det altsaa utvivlsomt, at de Delboeufske Forsøg vise ganske den samme Afvigelse fra Webers Lov som vore, for saa vidt som de ere udførte under omtrent de samme Forhold. Heraf følger da fremdeles, at de samme Aarsager, som ved vore Forsøg have fremkaldt Afvigelserne, ogsaa maa antages at have været virkende ved Delboeufs. Idet det nu i det følgende vil vise sig, at de omtalte Afvigelser for største Delen, om end ikke fuldstændig, skyldes Kontrasten mellem de tre Flader, som sammenlignes, saa synes hermed hele den Teori at maatte opgives, som Delboeuf støtter paa sine Forsøg.

Kvantitativ Bestemmelse af Lyskontrasten.

Muligheden for at opnaa en kvantitativ Bestemmelse af Lyskontrasten viste sig ganske tilfældig ved nogle af de foregaaende Forsøg. Vi iagttog nemlig undertiden, at den variable Skive ved Kontrast mod den lyse Baggrund saa mørkere ud end den mørke Skive, tiltrods for, at dens Klarhed (objektive Lysning) var betydelig større end dennes. Og idet den variable Skives hvide Sektor voxede langsomt, naaede man et Punkt, hvor de to Skiver syntes at have samme Lysning, medens de objektivt afveg betydelig fra hinanden. Da nu denne objektive Differens, som Skiverne frembyde, idet de subjektivt ere lige lyse, maa give et Maal for Kontrastens Størrelse, saa er man altsaa i Stand til ved systematisk gennemførte Forsøg at finde Kontrastens Afhængighed af Forholdet mellem den inducerende og den reagerende Lysning. En saadan Undersøgelse foreligger hidtil ikke, og da den utvivlsomt vilde være af Betydning ogsaa for andre Tilfælde end det specielle, der førte os til den, saa besluttede vi at gennemføre den saa fuldstændig som mulig.

Selve Forsøgsanordningen er givet ved det allerede udviklede. En Skive, hvis Lysning vi ville kalde i , ses mod en Baggrund, med hvilken den smelter fuldstændig sammen. Mod en anden Baggrund af Lysning I kontrasterer en Skive, der varieres saa længe, indtil man har fundet den Klarhed r , ved hvilken Skiven paa Grund af Kontrasten har samme Lysning som i . Baggrunden I er altsaa den inducerende, Skiven r den reagerende og Skiven i den inducerede, d. v. s. den ved Kontrasten fremkaldte, Lysning.

Differensen $i-r$ giver altsaa den ved Kontrasten fremkaldte absolute Forandring, og den relative Forandring vil altsaa maales ved $i-r$ divideret med den Størrelse, der har lidt Forandringen. I Brøken $\frac{i-r}{r}$ have vi saaledes Maalet for Kontrastens subjektive Størrelse.

Er nu Baggrunden I konstant, medens i varierer i det størst mulige Omfang, saa vil man til enhver ny Værdi af i finde en tilsvarende for r , og i de heraf beregnede Brøker $\frac{i-r}{r}$ har man da et Udtryk for Kontrastens Variationer med r , idet I er konstant. Og gentages nu hele denne Forsøgsrække for forskellige Værdier af I , faar man altsaa et Maal for Kontrastens Størrelse for hvilket som helst givne Værdier af I og r .

Til den praktiske Gennemførelse af disse Forsøg gælder det da først og fremmest om at skaffe sig det størst mulige Antal forskellige Baggrunde. Da de farvede Papirer, der gaa i Handelen, kun frembyde meget faa Afskygninger af graat, saa fremstillede jeg selv 10 saadanne ved Hjælp af det tidligere omtalte Farvestof. En saadan Maling med meget tynde Farver er som bekendt ikke let, og det lykkedes mig naturligvis heller ikke fuldstændig at undgaa Penselsstriberne, men i den Afstand, c. 2 m., i hvilken Papirerne bleve betragtede, syntes de ganske jævne. Disse 10 Afskygninger af graat i Forbindelse med sort og hvidt gav os altsaa en Række af 12 Baggrunde, der viste sig tilstrækkelig til at skaffe os en tydelig Oversigt over Kontrastens Variationer under de forskellige Forhold. For at tilvejebringe fuldstændig Ensartethed ved alle Forsøgene, blev der for Enden af det Bord, paa hvilket Rotationsapparaterne med Skiverne vare opstillede, anbragt en firkantet Ramme, hvori de malede Baggrunde kunde ophænges. Skiverne bleve stillede foran disse, saa at de roterede i omtrent 1 cm. Afstand fra Baggrundene. Afstanden mellem de to Skivers Centrum blev taget = 32 cm., hvorved Afstanden mellem deres Rande altsaa blev 12 cm.; paa Grund af lagtagernes store Afstand var det endnu let at sammenligne Skiverne i denne Stilling, og en Kontrast mellem dem, som kun vilde have forvirret Forholdene, var da udelukket. De to Baggrunde stødte op til hinanden i en ret Linje midt mellem Skiverne, og de omgav iøvrigt disse i en betydelig Brede paa alle Sider. Kun forneden strakte de sig ikke længere end lidt nedenfor Centrum, men da lagtagerne stadig indtog den tidligere omtalte Stilling, ved hvilken den nederste Halvdel af Skiverne ikke kunde ses, saa har fremmede Kontrastforhold neppe kunnet have nogen Indflydelse. Endelig er der endnu at omtale, at Lamperne ved disse Forsøg, hvor der kun var to Skiver at belyse, stod lige over for disse, saa at de blev belyste ved vinkelret indfaldende Lys. Derved forsvandt ethvert Spor af Skivernes Slagskygger paa Baggrundene. Iagttageren havde naturligvis her som tidligere sin Plads umiddelbart bag Lamperne.

Vore første Forsøg gik nu ud paa at bestemme de forskellige Baggrundes Lysning. Naar en enkelt af disse blev anbragt paa sin Plads i Rammen med en Skive foran, saa

kunde man altsaa ved Forsøg finde Størrelsen af den hvide Sektor, ved hvilken Skive og Baggrund smæltede sammen. For at udelukke alle Kilder til Fejl udførtes dette systematisk, ved op- og nedadgaende Rækker, og Middeltallet af de saaledes fundne Værdier blev taget som det rette. Nedenstaaende anfører jeg disse Middeltal tillige med de deraf beregnede Lysninger med sort som Enhed. Da vi nemlig ikke direkte kunne operere med de fundne Gradstørrelser, fordi der maa tages Hensyn til, at sort ogsaa reflekterer noget Lys, saa vil jeg her og i det følgende strax angive de af Lig. I beregnede Lysninger. Hvor der altsaa ikke udtrykkelig er Tale om Gradantal, men kun angivet rene Tal, der betegne disse Lysningen bestemt som:

$$L = \frac{68a + 360 - a}{360}$$

hvor a er den hvide Sektors Gradantal. For de 12 Baggrunde have vi fundet følgende Værdier:

TABEL VII.

I. 0 ° $H + 360$ ° $S = 1,00.$	VII. 130° $H + 230$ ° $S = 25,19.$
II. 11,5° $H + 348,5$ ° $S = 3,14.$	VIII. 166° $H + 194$ ° $S = 31,89.$
III. 27 ° $H + 333$ ° $S = 6,03.$	IX. 204° $H + 156$ ° $S = 38,97.$
IV. 40 ° $H + 320$ ° $S = 8,44.$	X. 253° $H + 107$ ° $S = 48,09.$
V. 76 ° $H + 284$ ° $S = 15,14.$	XI. 300° $H + 60$ ° $S = 56,83.$
VI. 106 ° $H + 254$ ° $S = 20,73.$	XII. 360° $H + 0$ ° $S = 68,00.$

Vende vi os nu til selve Kontrastforsøgene, saa bliver her endnu blot nogle Enkelt-heder at omtale, da vi ovenfor have gjort Rede for Forsøgsanordningen. Naturligvis maatte vi her gaa systematisk til Værks, da den fuldstændige Lighed mellem de to Skiver, der skulle sammenlignes, ikke indtræffer ved et enkelt bestemt Gradantal, men paa Grund af det subjektive Skøns Usikkerhed altid falder indenfor visse Grænser, som kunne variere lidt i de forskellige Forsøg. Desværre tillod den korte Tid os ikke at anstille saa mange Forsøgsrækker til Bestemmelsen af hver enkelt Størrelse, som en Elimination af alle Fejl gjorde strengt nødvendig. Det er utvivlsomt, at et større Antal Forsøg paa enkelte Steder havde givet mere overensstemmende Værdier. Men det var fra Begyndelsen kun vor Hensigt at undersøge Kontrastens Størrelse i saa mange Tilfælde som muligt, for at skaffe os et Overblik over dens almindelige Love, og denne Opgave lod sig naturligvis løse uden absolut nøjagtige Værdier. Først senere viste det sig af andre Grunde ønskeligt at faa nøjagtigere Bestemmelser, men da var Tiden allerede saa fremrykket, at det ikke kunde opnaas. De følgende Udviklinger ville imidlertid vise, at der ikke ligger særlig Vægt herpaa.

Det mærkeligste Resultat, som vore Kontrastforsøg have givet, forekommer mig at være dette, at der mellem Hr. Neiglick og mig ikke viste sig det mindste Spor af individuelle Differenser. I Begyndelsen, da vi endnu vare noget uovede i Vurderingen af Lighed og

Ulighed mellem de to Skiver, kom smaa Afvigelser lejlighedsvis for; senere have de derimod saa godt som aldrig vist sig. Dette synes mig kun at kunne forklares ved den Antagelse, at Kontrastfænomenerne under givne Omstændigheder viser sig ens for alle, i det mindste alle normale, Øjne. Ti den modsatte Antagelse, at disse Fænomener gennemgaaende skulde være individuelt forskellige, men at Skæbnen fra forskellige Verdenshjørner havde ført to Mennesker sammen, der ganske tilfældig opfattede Forholdene ens indtil de fineste kvantitative Detailler, denne forekommer mig a priori at have saa ringe Sandsynlighed, at den maa forkastes. Imidlertid er det dog langt fra, at alle Erfaringer tale for en saadan Uafhængighed af Individualiteten. Ved kvalitative Kontrastforsøg, som jeg tidligere har anstillet i stor Udstrækning i København, viste det sig jævnlig, at tilfældige Tilstedeværende ikke kunde opdage Spor af Kontrast der, hvor den for mig traadte tydelig frem, og deres Farvesans var dog, som en nærmere Prøve viste, ganske normal. Paa lignende Maade er det gaaet ved de her omtalte kvantitative Bestemmelser. Enkelte tilfældige Iagttagere have opfattet Kontrasten saa svagt, selv under Forhold hvor den traadte yderst kraftig frem, at dens Størrelse for deres Vedkommende neppe var maalelig. Paa den anden Side have dog andre lejlighedsvis Tilstedeværende opfattet den ligesom Hr. N. og jeg. Nu har det rigtig nok stadig vist sig, at de Personer, for hvem Kontrasten traadte tydelig frem, vare øvede Iagttagere af den Art subjektive Fænomener, medens de andre altid vare uøvede, men dog synes Øvelsen her ikke at kunne forklare Forholdene. Ti hverken hos Hr. N. eller hos min Broder, cand. jur. O. L., der stadig assisterede mig ved Farvekontrastforsøgene, har der kunnet paavises nogen gradvis Tillagen af Fænomenernes Styrke. Hr. N. var, da vi begyndte at arbejde sammen, ganske uøvet, og dog vurderede han strax fra Begyndelsen ligesom jeg. Disse Forhold turde rimeligvis forljene en nærmere Undersøgelse, som da ogsaa let vil kunne gennemføres ved Hjælp af den kvantitative Metode. Skulde jeg, paa Basis af mine faa og ufuldstændige Iagttagelser, fremsætte den Forklaring, som forekommer mig den sandsynligste, da vilde det blive følgende. Man har som bekendt Afbildninger af Træer, hvis Stammer eller Grene i sine Linjer giver Portraiter af historiske Personligheder, Dyreskikkelser ell. lig. Af faa Øje paa disse skjulte Billeder er ikke let, men har man først engang opdaget dem, saa træde de ved en senere Betragtning strax frem. Paa samme Maade synes det at gaa med Kontrastfænomenerne. Den, der har faaet Øje for dem, ser dem, hvor de forekomme og tilmed rimeligvis med en Styrke, der er uafhængig af individuelle Tilfældigheder; men den, der ikke har »opdaget» dem, synes neppe at ane deres Tilstedeværelse. Denne Hypotese, andet kan den vel foreløbig ikke kaldes, er maaske ogsaa i Stand til at forklare, hvorledes Delboeufs Iagttagere har kunnet vurdere Forholdet mellem de tre Ringes Lysning under Omstændigheder, hvor øvede Iagttagere neppe havde kunnet afgive et paalideligt Skøn.

Ifølge det ovenstaaende bliver der altsaa kun en enkelt, for begge Iagttagere fælles

Række Værdier at angive. Disse Værdier falde naturligt i 12 Grupper, svarende til de 12 forskellige Baggrunde, der have fremkaldt Kontrasten, og i hver Gruppe er der udført saa mange Forsøg, som Tiden tillod, eller som det forekom os nødvendigt, forat de forskellige Love kunde træde tydelig frem. Over hver Gruppe er den inducerende Baggrunds Lysning I angivet. For Nøjagtigheds Skyld er endvidere under Overskriften r angivet det ved Forsøgene fundne Gradantal af den hvide Sektor foruden den deraf beregnede Lysning, men for ikke at overfylde Tabellerne med Tal, er overalt det elementære Antal Grader sort udeladt. Naar der saaledes strax i første Gruppens første Række staar $0^\circ H = 1,00$, saa giver dette aabenbart først Mening, naar man til de $0^\circ H$ føjer Elementet og læser $0^\circ H + 360^\circ S = 1,00$ o. s. fr.

TABEL VIII.

$I = 1,00$				$I = 3,14$			
r	i	$i-r$	$\frac{i-r}{r}$	r	i	$i-r$	$\frac{i-r}{r}$
$0^\circ H = 1,00$	1,00	0	0	$11,5^\circ H = 3,14$	3,14	0	0
$10,5^\circ = 2,95$	3,14	+ 0,19	+ 0,064	$23^\circ = 5,28$	6,03	+ 0,75	+ 0,142
$21,25^\circ = 4,95$	6,03	1,08	0,218	$34^\circ = 7,33$	8,44	1,11	0,151
$32^\circ = 6,96$	8,44	1,48	0,213	$62,5^\circ = 12,63$	15,14	2,51	0,200
$62^\circ = 12,54$	15,14	2,60	0,208	$87^\circ = 17,19$	20,73	3,54	0,206
$87^\circ = 17,19$	20,73	3,54	0,206	$107^\circ = 20,91$	25,19	4,28	0,204
$107^\circ = 20,91$	25,19	4,28	0,204	$137^\circ = 26,50$	31,89	5,58	0,203
$138^\circ = 26,68$	31,89	5,21	0,195	$170^\circ = 32,64$	38,97	6,33	0,194
$170^\circ = 32,64$	38,97	6,33	0,194	$215^\circ = 41,01$	48,09	7,08	0,172
$215^\circ = 41,01$	48,09	7,08	0,172	$259^\circ = 49,20$	56,83	7,63	0,155
$259^\circ = 49,20$	56,83	7,63	0,155	$312^\circ = 59,07$	68,00	+ 8,93	+ 0,151
$312^\circ = 59,07$	68,00	+ 8,93	+ 0,151				

$I = 6,03$				$I = 8,44$			
r	i	$i-r$	$\frac{i-r}{r}$	r	i	$i-r$	$\frac{i-r}{r}$
$27^\circ H = 6,03$	6,03	0	0	$14,5^\circ H = 3,70$	3,14	- 0,56	- 0,178
$37^\circ = 7,89$	8,44	+ 0,55	+ 0,070	$29^\circ = 6,40$	6,03	- 0,37	- 0,058
$70^\circ = 14,03$	15,14	1,11	0,080	$40^\circ = 8,44$	8,44	0	0
$93^\circ = 17,57$	20,73	3,16	0,180	$70,5^\circ = 14,12$	15,14	+ 1,02	+ 0,067
$108^\circ = 21,10$	25,19	4,09	0,194	$93^\circ = 17,57$	20,73	3,16	0,180
$137^\circ = 26,50$	31,89	5,39	0,203	$109^\circ = 21,29$	25,19	3,90	0,183
$169^\circ = 32,45$	38,97	6,52	0,201	$138^\circ = 26,68$	31,89	5,21	0,195
$218^\circ = 41,57$	48,09	6,52	0,157	$169^\circ = 32,45$	38,97	6,52	0,201
$260^\circ = 49,39$	56,83	7,44	0,151	$218^\circ = 41,57$	48,09	6,52	0,157
$314^\circ = 59,44$	68,00	+ 8,56	+ 0,144	$260^\circ = 49,39$	56,83	7,44	0,151
				$314^\circ = 59,44$	68,00	+ 8,56	+ 0,144

TABEL VIII (fortsat).

 $I = 15,14$

r	i	$i-r$	$\frac{i-r}{r}$
$17^\circ H = 4,16$	3,14	-1,02	-0,245
$33^\circ = 7,14$	6,03	1,11	0,156
$46,5^\circ = 9,65$	8,44	-1,21	-0,125
$76^\circ = 15,14$	15,14	0	0
$99,5^\circ = 19,52$	20,73	+1,21	+0,062
$120^\circ = 23,33$	25,19	1,86	0,080
$153^\circ = 29,48$	31,89	2,41	0,082
$184^\circ = 35,24$	38,97	3,73	0,106
$228^\circ = 43,43$	48,09	4,66	0,107
$267^\circ = 50,69$	56,83	6,14	0,121
$317^\circ = 60,00$	68,00	+8,00	+0,133

 $I = 20,73$

r	i	$i-r$	$\frac{i-r}{r}$
$106^\circ H = 20,73$	20,73	0	0
$121^\circ = 23,52$	25,19	+1,67	+0,071
$152^\circ = 29,29$	31,89	+2,60	+0,088

 $I = 25,19$

r	i	$i-r$	$\frac{i-r}{r}$
$17,5^\circ H = 4,26$	3,14	-1,12	-0,263
$37,5^\circ = 7,98$	6,03	1,95	0,244
$53,5^\circ = 10,96$	8,44	2,52	0,230
$98^\circ = 19,24$	15,14	4,10	0,213
$115^\circ = 22,40$	20,73	-1,67	-0,075
$130^\circ = 25,19$	25,19	0	0
$161^\circ = 30,96$	31,89	+0,93	+0,030
$189^\circ = 36,17$	38,97	2,80	0,077
$234^\circ = 44,55$	48,09	3,54	0,080
$277^\circ = 52,56$	56,83	4,27	0,081
$321^\circ = 60,74$	68,00	+7,26	+0,120

 $I = 31,89$

r	i	$i-r$	$\frac{i-r}{r}$
$18^\circ H = 4,35$	3,14	-1,21	-0,278
$39,5^\circ = 8,35$	6,03	2,32	0,278
$56,5^\circ = 11,51$	8,44	3,07	0,267
$98^\circ = 19,24$	15,14	4,10	0,213
$123^\circ = 23,89$	20,73	3,16	0,132
$140^\circ = 27,06$	25,19	-1,87	-0,069
$166^\circ = 31,89$	31,89	0	0
$195^\circ = 37,29$	38,97	+1,68	+0,045
$237^\circ = 45,11$	48,09	2,98	0,066
$278^\circ = 52,74$	56,83	4,09	0,077
$322^\circ = 60,98$	68,00	+7,02	+0,115

 $I = 38,97$

r	i	$i-r$	$\frac{i-r}{r}$
$18^\circ H = 4,35$	3,14	-1,21	-0,278
$40^\circ = 8,44$	6,03	2,41	0,286
$58^\circ = 11,80$	8,44	3,36	0,284
$98^\circ = 19,24$	15,14	4,10	0,213
$130^\circ = 25,80$	20,73	4,47	0,177
$151^\circ = 29,10$	25,19	3,91	0,134
$184^\circ = 35,24$	31,89	-3,35	-0,095
$204^\circ = 38,97$	38,97	0	0

 $I = 48,09$

r	i	$i-r$	$\frac{i-r}{r}$
$18^\circ H = 4,35$	3,14	-1,21	-0,278
$42^\circ = 8,82$	6,03	2,79	0,316
$61^\circ = 12,36$	8,44	3,92	0,317
$98^\circ = 19,24$	15,14	4,10	0,213
$133^\circ = 25,75$	20,73	5,02	0,195
$155^\circ = 29,85$	25,19	4,66	0,156
$197^\circ = 37,66$	31,89	5,77	0,153
$222^\circ = 42,32$	38,97	3,35	-0,079
$253^\circ = 48,09$	48,09	0	0

TABEL VIII (fortsat).

$I = 56,83$				$I = 68,00$			
r	i	$i-r$	$\frac{i-r}{r}$	r	i	$i-r$	$\frac{i-r}{r}$
$18,5^\circ II = 4,44$	3,14	-1,30	-0,293	$18,5^\circ II = 4,44$	3,14	-1,30	-0,293
$45,5^\circ = 9,47$	6,03	3,44	0,362	$46^\circ = 9,56$	6,03	3,53	0,379
$64^\circ = 12,91$	8,44	4,47	0,346	$69,5^\circ = 13,93$	8,44	5,49	0,394
$103^\circ = 20,17$	15,14	5,03	0,249	$111^\circ = 21,66$	15,14	6,52	0,301
$135^\circ = 26,12$	20,73	5,39	0,206	$152^\circ = 29,29$	20,73	8,56	0,292
$159^\circ = 30,59$	25,19	5,40	0,176	$180^\circ = 34,51$	25,19	9,32	0,270
$200^\circ = 38,92$	31,89	6,33	0,166	$223^\circ = 42,50$	31,89	10,61	0,250
$234^\circ = 44,55$	38,97	5,58	0,125	$270^\circ = 51,25$	38,97	12,28	0,240
$265^\circ = 50,32$	48,09	-2,23	-0,044	$299^\circ = 56,64$	48,09	8,55	0,151
$300^\circ = 56,83$	56,83	0	0	$342^\circ = 64,65$	56,83	-7,82	-0,121
				$360^\circ = 68,00$	68,00	0	0

Da al Kontrast beror paa en Sammenligning af forskellige Størrelser, saa maa Kontrastens Styrke nødvendigvis blive $= 0$, naar den inducerende og reagerende Flade har samme Lysning; dette fremgaar ogsaa tydelig af Tabellerne, idet $\frac{i-r}{r} = 0$ for $r = I$. Det er fremdeles en bekendt Sag, at en lys Flade ved Kontrast mod en mørk selv bliver mørkere. Naar altsaa $r > I$, saa bliver $i > r$, altsaa $i-r$ positiv, hvorefter da atter følger, at Brøken $\frac{i-r}{r}$ bliver positiv. Paa den anden Side bliver en mørk Flade ved Kontrast mod en lys selv mørkere d. v. s. for $r < I$ bliver $i < r$, altsaa $i-r$ negativ og følgelig ogsaa $\frac{i-r}{r}$ negativ. Herved forstaas Betydningen af de i Tabellen forekommende $+$ og $-$. Og da, ifølge det udviklede, Kontrasten paa en Flade, der bliver lysere, maales ved en positiv Størrelse, medens Kontrasten paa en Flade, der formørkes, maales ved en negativ Størrelse, saa kunne vi altsaa i det følgende bruge Udtrykene positiv og negativ Kontrast om disse to Forhold.

For at give et tydeligt Overblik over Forsøgene har jeg fremstillet disse grafisk. Tager man som Abscisse de fundne Værdier af r , som Ordinator de tilsvarende Værdier af $\frac{i-r}{r}$, saa kan man for hver Værdi af I tegne en Kurve, der giver Kontrastens Variationer med r for den bestemte inducerende Grund. Paa denne Maade ere de 12 Kurver paa vedføjede Tavle konstruerede. Som allerede tidligere bemærket, ere Kurverne ikke fuldstændige, da vi paa Grund af Tidens Korthed kun have udført de nødvendige Bestemmelser. — Vi gaa nu over til at udvikle de forskellige Love, der vise sig ved en Betragtning af Kurverne, og som nærmere lade sig konstatere ved Hjælp af de fundne Tal. Det er iøvrigt ikke min Hensigt i det følgende at søge alle de Love, som muligvis lade sig udlede af Forsøgene;

jeg medtager kun dels saadanne, der ligesom af sig selv falde i Øjnene, dels saadanne, der ere af Betydning for vort Hovedproblem: Anvendelsen af Middelgradationernes Metode.

1. Kontrasten mod en given Grund er ikke lige stærk for alle reagerende Lysninger. Den er $= 0$, naar den inducerende og reagerende Flade have samme Lysning ($r = I$) og voxer derfra, som Kurverne vise, til et vist Maximum for atter at aftage. Dette gælder saavel for positiv som negativ Kontrast. Vi maa endvidere antage, at de Kurver, som angive Kontrastens Variationer med r , forløbe regelmæssig. Ti vel vise vore Kurver Uregelmæssigheder i Mængde, men da Forsøgene, som alt tidligere bemærket, ikke have kunnet udføres i en saadan Udstrækning, at alle Tilfældigheder kunde elimineres, saa er det sandsynligt, at større Nøjagtighed ogsaa vilde føre til regelmæssigere Kurver.

2. Saavel den positive som den negative Kontrasts Maximum synes at indtræde ved et konstant Forhold mellem I og r . Direkte bevise dette kunne vi naturligvis ikke, da vi for en given Værdi af I kun kende Kontrastens Størrelse for enkelte, vilkaarlig valgte Værdier af r . Det er altsaa højest usandsynligt, at de Værdier af r , paa hvilke Forsøgene have givet Maximum af Kontrast, virkelig ere de rette; vi maa tværtimod antage, at de egenlige Kontrastmaxima ville ligge etsteds mellem de fundne Maxima og de to nærmest lavere Værdier. Men gaa vi ud herfra, saa viser det sig netop meget sandsynligt, at de rette Kontrastmaxima ville falde paa Værdier af r , for hvilke $\frac{r}{I} = \text{konst.}$ Dette fremgaar af nedenstaaende Tabel.

TABEL IX.

$I =$	1,00	3,14	6,03	8,44	15,14	25,19	31,89	38,97	48,09	56,83	68,00
$r_m =$	4,95	17,19	26,50	32,45				8,41	12,36	9,47	13,93
$r_m : I =$	4,95	5,48	4,40	3,84				4,62	3,90	6,00	4,90
ber. $r_m =$	4,76	14,95	28,70	40,17	3,18	5,29	6,70	8,19	10,10	11,94	14,29

Rækken I angiver her som tidligere de forskellige inducerende Grundes Lysning; Rækken r_m giver den til enhver ovenstaaende Værdi af I svarende Værdi af r , paa hvilken Forsøgene have givet Maximum af Kontrast. I denne Række kan der naturligvis ikke ligefrem indføres alle de Værdier af r , paa hvilke Forsøgene tilfældigvis have givet de største Værdier for Kontrasten. Vore Kurver frembyde talrige, dels positive dels negative Grene, som stanse saa tidlig, at vi slet ikke kunne vide, hvor deres Maxima ligge; altsaa kende vi for disse Grene ikke Størrelsen r_m . Kun hvor Kurven ved en Bøjning tilbage mod Abscisseaxen viser, at et Maximum er passeret, kunne vi vente, at det fundne r_m ligger i Nærheden af et virkelig Kontrastmaximum, og kun for disse Tilfælde ere Værdierne opførte. — Den tredje Række indeholder Forholdene mellem de sammenhørende r_m og I . Disse Kvotienter ere beregnede

saaledes, at de i alle Tilfælde blive uægte Brøker; for $r_m > I$ er altsaa beregnet $\frac{r_m}{I}$, og for $r_m < I$ er beregnet $\frac{I}{r_m}$. — Fæste vi Opmærksomheden paa disse Størrelser, saa viser det sig, at de ganske vist afvige en Del fra hinanden, men dog neppe mere, end man af de ovenfor anførte Grunde maatte vente. Middeltallet af dem giver os altsaa den sandsynligste Værdi for Forholdet mellem r_m og I ; denne Størrelse er 4,76. Beregne vi nu henholdsvis 4,76 I og $\frac{I}{4,76}$, saa faa vi de i Rækken her. r_m angivne Tal, der altsaa betegne Beliggenheden af de forskellige Kontrastmaxima under Forudsætning af det konstante Forhold 4,76 mellem r_m og I . Spørgsmaalet er altsaa nu blot, om denne Beliggenhed er sandsynlig. For at vi kunne afgøre dette, er de beregnede Maximas Beliggenhed indført paa Kurverne ved en vertikal Streg, og man ser, at denne med en eneste Undtagelse ($I = 8,44$) falder overordenlig nær ved de fundne Maxima. Og selv i det omtalte ugunstige Tilfælde er Beliggenheden ikke umulig, da den falder imellem det fundne Maximum og en af de nærmest lavere Værdier.

Resultatet af denne Betragtning bliver altsaa, at det er overordenlig sandsynligt, at saavel den positive som den negative Kontrasts Maximum indtræder ved et og samme konstante Forhold mellem den inducerende og den reagerende Flades Lysning. Og dette Forhold er meget nær $= 4,76$, idet man for $r < I$ tager $\frac{I}{r}$, for $r > I$ derimod $\frac{r}{I}$.

3. Forsøgene vise, at Kontrastens Maximalværdier, altsaa $\text{Max.} \frac{i-r}{r}$, variere med I efter følgende Lov. For den positive Kontrast aflager $\text{Max.} \frac{i-r}{r}$ med voxende I , for den negative Kontrast voxer $\text{Max.} \frac{i-r}{r}$ med voxende I . Til lettere Oversigt ere de fundne Maximalværdier her sammenstillede med de tilsvarende Værdier af I .

TABEL X.

$I =$	1,00	3,14	6,03	8,44	15,14	25,19	31,89	38,97	48,09	56,83	68,90
$\text{Max.} \frac{i-r}{r}$	+0,218	+0,206	+0,203	+0,201	-0,245	-0,263	-0,278	-0,286	-0,317	-0,363	-0,394

Vel er Loven her kun paavist for de fundne Maximalværdier, men da de sande Maxima, svarende til det konstante Forhold $\frac{r}{I} = 4,76$ ifølge Kurvernes almindelige Form ikke vel kunne tænkes at have Værdier, der afvige meget fra de her givne, saa tør Loven betragtes som godtgjort for deres Vedkommende.

4. Af Forsøgene fremgaar det, at den negative Kontrast ved den anvendte Belysning gennemgaaende er langt stærkere end den positive. Maximalværdierne for den første er ifølge Tab. X betydelig større end den sidstnævntes, og dermed følger da, at ogsaa alle de andre maa være forholdsvis højere. Men dette Forhold kan ikke finde Sted i alle Tilfælde; ti vi have netop ovenfor godtgjort, at den positive Kontrasts Maximalværdier voxer, og den negative Kontrasts Maximalværdier aftager, naar I , den inducerende Grunds Lysning, aftager. Altsaa have de her fundne Værdier kun Gyldighed for den anvendte Belysning, ti idet Belysningen varierer, forandres ogsaa I 's Størrelse, medens alle Forhold forblive konstante. Ved lavere Belysning vilde den positive og negative Kontrasts Maximalværdier, og dermed ogsaa de øvrige Værdier, have nærmet sig mere til hinanden, ved højere Belysning vilde de have fjærnet sig mere fra hinanden. Vi lære altsaa heraf, at der ikke tør tillægges de absolute Værdier for Kontrasten — maalt ved $\frac{i-r}{r}$ — nogen særlig Betydning, da disse Størrelser ere afhængige af den tilfældig valgte Belysning; derimod kunne de ovenfor fremstillede Love godt have almindelig Gyldighed, da de ikke angaa den absolute Størrelse af $\frac{i-r}{r}$ men kun dennes Variationer med r og I .

Vi ville nu ikke opholde os længere ved disse Kontrastlove, da de staa i et temmelig fjærnt Forhold til vor egenlige Opgave og desuden ikke kunne underkastes en udtømmende Behandling paa Grundlag af de her foreliggende Undersøgelser. Men da vi nu have faaet Midler i Hænde til at besvare det Spørgsmaal, ved hvilket vi tidligere slansede, optage vi den afbrudte Undersøgelses Traad.

Kontrastens Elimination.

Forsøgene over Middelgradationernes Metode havde givet os visse Afgigelser fra den Weberske Lov, og vi vare stansede ved det Spørgsmaal, om disse Afgigelser tydede paa, at Webers Lov ikke var strængt gyldig, eller om de muligvis kunde være begrundede i Forsøgsanordningen. Saafermt nemlig den positive og negative Kontrast under de givne Forhold ikke var lige stærk, saa maatte der nødvendigvis fremkomme Afgigelser fra Webers Lov, selv under Forudsætning af dennes fuldstændige Gyldighed; og hvis specielt den negative Kontrast var den stærkeste, maatte man netop finde for høje Tal, saaledes som Forsøgene have givet dem. Kontrastforsøgene vise nu, at denne sidste Forklaring i høj Grad har Sandsynligheden for sig. Ti da Belysningen ved Undersøgelserne over Middelgradationernes Metode netop var den samme som ved Kontrastforsøgene, og da disse vise, at den negative Kontrast under de givne Forhold gennemgaaende er stærkere end den positive, saa kunne de fundne Afgigelser forklares herved. Men deraf følger, at hine Forsøg ikke direkte kunne give os nogen Oplysning om den Weberske Lovs Gyldighed. Ti

selv om Afvigelserne ogsaa kunne forklares ved den negative Kontrasts Overvægt, saa er dermed jo ikke givet, at denne har været den eneste virkende Aarsag. Først naar det paa en eller anden Maade lykkes os fuldstændig at eliminere Kontrasten, vil det vise sig, om de omtalte Afvigelser alene hidrøre fra denne, eller om der ikke muligvis endnu bliver en Rest tilovers, der viser, at Webers Lov ikke har nogen stræng Gyldighed.

En Elimination af Kontrasten maa nu, ved Hjælp af vore Bestemmelser af dens Størrelse, kunne udføres paa følgende Maade. Kalde vi som tidligere den mørke og lyse Skives Lysning henholdsvis d og h , og de fundne Værdier for den variable Skive v_1 , naar denne ses mod mørk Grund, v_2 , naar den ses mod lys Grund, saa stiller Sagen sig saaledes. Det fundne v_1 vil, da det kontrasterer mod den mørke Grund, synes lysere, end det objektivt er, men hvilken Lysning det derved faar, vide vi ikke. Imidlertid gælder det netop om at finde denne ubekendte Lysning x , da det maa være den, der vurderes som Midten mellem d og h . Ti v_1 er jo nemlig den reagerende og x den inducerede Lysning, men heraf følger: $\frac{x-v_1}{v_1} = k_1$, hvor k_1 betegner Størrelsen af v_1 's Kontrast mod d , hvilken er positiv, da $v_1 > d$. Hvis man altsaa ved specielle Kontrastforsøg har bestemt k_1 , saa kan x findes af Ligningen:

$$x - v_1 = v_1 k_1; \quad x = v_1 (1 + k_1) \dots \dots \dots \text{Fig. 3.}$$

Paa aldeles tilsvarende Maade kunne vi af v_2 , Klarheden af den variable Skive, naar denne ses mod lys Grund, udlede en ny Bestemmelse for Midten. Da v_2 formørkes, lider negativ Kontrast, maa man sætte:

$$\frac{x - v_2}{v_2} = -k_2, \text{ altsaa } x - v_2 = -k_2 v_2; \quad x = v_2 (1 - k_2) \dots \dots \text{Fig. 4.}$$

Her betegner k_2 Størrelsen af v_2 's Kontrast mod h taget uden Fortegn. Ved disse to Bestemmelser af x skulde man naturligvis komme til samme Værdi, men da den experimentale Bestemmelse af v_1 , v_2 , k_1 og k_2 i Almindelighed vil give Anledning til mindre Fejl, vil man rimeligvis komme til forskellige Værdier, hvis Middeltal M da kan tages som den rette. Saafremt nu Webers Lov er strængt gyldig, saa skal:

$$M = \sqrt{dh}.$$

Gaa vi nu over til at eliminere Kontrasten ved denne Metode, saa vise vore tidligere Forsøg sig desværre ikke ret anvendelige. For det første ere de, som tidligere omtalt, ikke ubetinget paalidelige, og for det andet kende vi ikke Størrelsen af Kontrasten mod de Baggrunde, som der have fundet Anvendelse. Denne Ulempe lod sig vel overvinde, idet vi paa Grundlag af de i Tab. VIII givne Værdier ved Konstruktion eller Beregning kunne finde Kontrastens Størrelse ogsaa for andre Værdier af I , men rigtignok kun under den Forudsætning, at Kontrasten for et givet r varierer proportionalt med I . Da denne Forudsætning neppe er rigtig, saa vil der derved indføres en Fejl, som kan faa en betydelig Ind-

fyldelse paa Resultaterne. Vi foretrak derfor at udføre en ny Forsøgsrække med Anvendelse af netop de Baggrunde, der havde tjent til Bestemmelse af Kontrasten. Derved blev vi altsaa i Stand til at eliminere den saa fuldstændig, som selve vore Kontrastbestemmelser Nøjagtighed tillade det.

Denne nye Række Forsøg blev udført ganske ligesom den forrige, hvis Resultater er givet i Tab. III og IV, kun med den Forskel, at Baggrundene nu anbragtes i den Ramme, der var anvendt i samme Øjemed ved Kontrastforsøgene, saa at Skiverne altsaa roterede umiddelbart foran Grundene. Tiden tillod os desværre kun at anstille tre Forsøgsrækker, men disse ere dog tilstrækkelige til at godtgøre, at man overhovedet ikke kan naa noget paalideligt Resultat ad denne Vej. De fundne Tal ere givne i Tabel XI, der er ordnet paa samme Maade som Tabel III, men medens denne indeholder d og h angivne i Grader, ere de i Tabel XI angivne som relative Lysninger. Alle de øvrige Tal give derimod den hvide Sektors Gradantal. Her er endvidere Middeltallene af de sammenhørende Forsøg givne under Overskrifterne v_1 og v_2 i Overensstemmelse med de Betegnelser, som ere indførte i den ovenstaaende matematiske Udvikling angaaende Kontrastens Elimination.

TABEL XI.

d	h	$v \text{ mod } d.$						$v \text{ mod } h.$					
		$N.$			$L.$			$N.$			$L.$		
		↑	↓	v_1	↑	↓	v_1	↑	↓	v_2	↑	↓	v_2
1,00	25,19	20	21	21	20	21	21	32	32	32	32	32	32,35
		21	22		21	22		32	32		32	33	
15,14	38,97	109	111	110,25	110	110	110,25	150	151	151,25	150	151	151,25
		110	111		110	111		152	152		152	152	
31,39	68,00	226	228	227,5	226	227	227,25	301	302	301,25	301	303	301,5
		228	228		228	228		301	301		301	301	

Værdierne for de to lagttagere afvige her, som det ses, kun lidt fra hinanden. Der er altsaa ikke nogen særlig Grund til at gennemføre Beregningerne for begges Vedkommende. I nedenstaaende Tabel holder jeg mig derfor til de for lagttageren L fundne Tal.

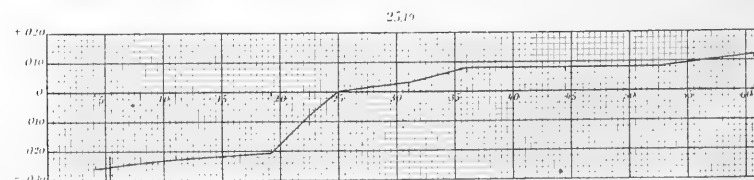
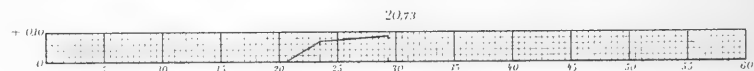
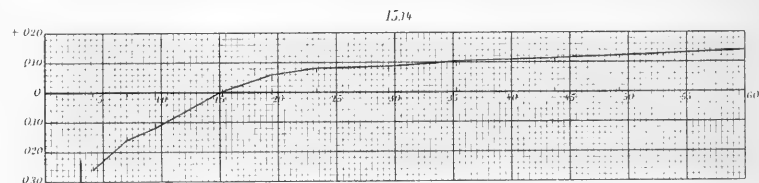
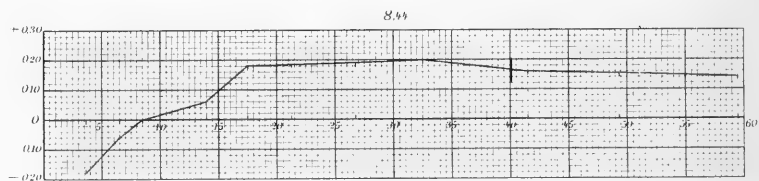
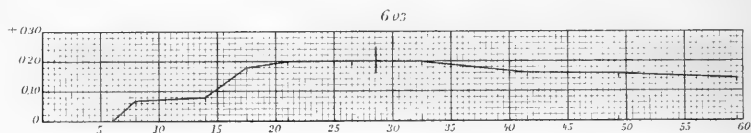
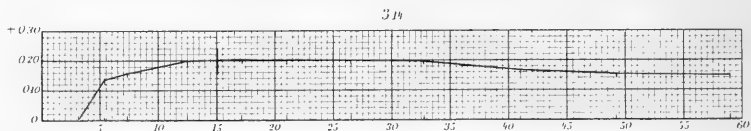
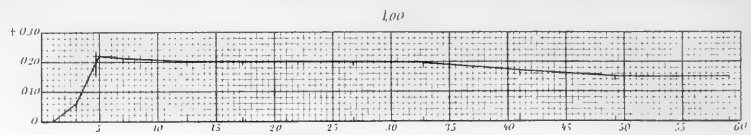
TABEL XII.

d	h	\sqrt{dh}	v_1	k_1	x	v_2	k_2	x	M	f'
1,00	25,19	5,01	$21^\circ = 4,91$	$+0,215$	5,97	$32,25^\circ = 7,00$	$-0,25$	5,35	5,61	$+0,60$
15,14	38,97	24,29	$110,25^\circ = 21,52$	$+0,07$	23,03	$151,25^\circ = 29,15$	$-0,134$	25,24	24,14	$-0,15$
31,39	68,00	46,56	$227,25^\circ = 43,29$	$+0,061$	45,93	$301,5^\circ = 57,11$	$-0,15$	48,54	47,24	$+0,68$

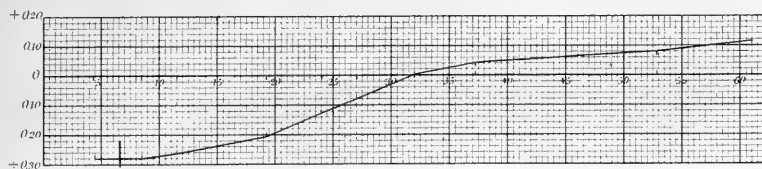
Under d og h er her, som tidligere, angivet den mørke og lyse Skives Lysning; $\sqrt{d \cdot h}$ er Midten under Forudsætning af den Weberske Lovs Gyldighed. I Spalterne v_1 og v_2 er der, foruden det fundne Gradantal af den hvide Sektor, tillige angivet de deraf beregnede relative Lysninger; k_1 og k_2 indeholder v_1 og v_2 's Kontrast henholdsvis mod d og h , hvilke Størrelser kunne aflæses af Kurverne. I de to med x betegnede Søjler findes de af Lig. 3 og 4 beregnede Lysninger, der subjektivt ere opfattede som Midten; M er Middeltallet af disse to Størrelser, og endelig er $f = M - \sqrt{d \cdot h}$, altså de fundne Værdiers Afvigelse fra de beregnede. — Hvad nu disse Fejl angaar, saa ses de at være dels positive dels negative, og synes saaledes nærmest at være tilfældige, eller med andre Ord, Forsøgene tyde ikke paa nogen bestemt Afvigelse fra Webers Lov. Rigtig nok ere Afvigelserne i positiv Retning betydelig større end i negativ, men Forsøgene ere ikke saa talrige, at man tør drage nogen bestemt Slutning deraf. Dette har dog heller ingen Betydning, ti gaa vi nu over til at betragte de enkelte sammenhørende Værdier for x , saa viser det sig, at den hele tilsyneladende Overensstemmelse mellem Teori og Erfaring er ganske tilfældig og illusorisk. De to Værdier, som faas for x beregnet henholdsvis af Lig. 3 og 4, skulde nemlig være lige store, men Tabellen viser, at de afvige temmelig betydelig fra hinanden, idet de af v_1 beregnede med en enkelt Undtagelse ere for smaa, de af v_2 beregnede alle for store. Dette tyder paa, at det ikke er lykkedes os fuldstændig at eliminere Kontrasten, som ved disse Forsøg synes at have været stærkere, end Størrelserne k_1 og k_2 angive. Hvis disse nemlig gennemgaaende havde havt en større numerisk Værdi, saa vilde de sammenhørende Værdier for x ogsaa have nærmet sig mere til hinanden. Det tør altsaa anses for utvivlsomt, at Kontrasten ved disse Forsøg har havt en anden, og tilmed gennemgaaende større Styrke, end den, der blev maalt ved de egenlige Kontrastforsøg. Hvorfor den her har været større, er mig ikke ganske klart — der lod sig rimeligvis opstille forskellige Hypoteser desangaaende. Men at dens Styrke maa afvige fra den, der maalt ved Kontrastforsøgene, er ganske naturligt begrundet i de saa overordenlig forskellige Forsøgsomstændigheder. I det ene Tilfælde sammenlignes den variable Skive kun med en saadan, der har næsten samme Lysning som den selv, i det andet Tilfælde sammenlignes den med to af meget forskellige Lysninger. Man kan altsaa ikke forundre sig over, at Kontrasten i de to Tilfælde faar forskellig Styrke, selv om ogsaa alle andre Forhold ere ens. Men heraf følger, at den Vej, ad hvilken vi her have søgt at eliminere Kontrasten, ikke fører til Maalet. Ti for at man skal kunne udføre denne Elimination ved Lig. 3 og 4, maa Kontrastens Størrelse, k_1 og k_2 , kendes nøjagtig. Men disse Værdier lade sig, som alt sagt, ikke finde uden med Tilnærmelse, fordi den Forsøgsanordning, der kommer til Anvendelse ved Middelgradationernes Metode, ikke uforandret kan anvendes til Bestemmelse af Kontrastens Størrelse, og foretager man de nødvendige Forandringer, saa varierer ogsaa Kontrasten.

Vort Resultat angaaende Anvendelsen af Middelgradationernes Metode er altsaa et

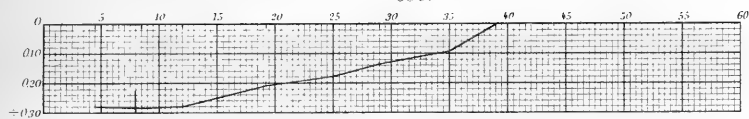
rent negativt. Vi have paavist, at Kontrasten ved denne Metode har en meget væsenlig Indflydelse, og at den ikke paa nogen Maade lader sig eliminere af Forsøgsresultaterne, hvorefter følger, at disse ikke med Sikkerhed kunne give Oplysninger om den Weberske Lovs Gyldighed. Der bliver da tilbage kun den ene Udvej, som vi allerede have berørt, ved selve Forsøgsanordningen at udelukke Kontrasten, idet ogsaa den variable Skive ses mod en Baggrund, der stadig har den samme Lysning som den selv. Og tillige maa de tre Skiver da have en saadan Afstand fra hinanden, at en Kontrast mellem dem selv indbyrdes er udelukket. Hvorvidt man ad denne Vej kan naa Maalet, eller om man ikke ogsaa her støder paa uforudsete Vanskeligheder, det kan kun en senere Undersøgelse vise.



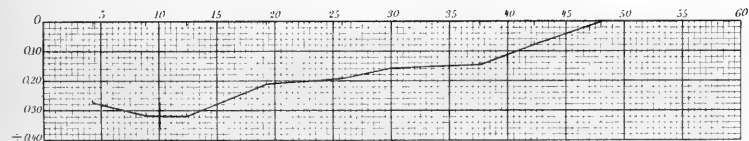
3189



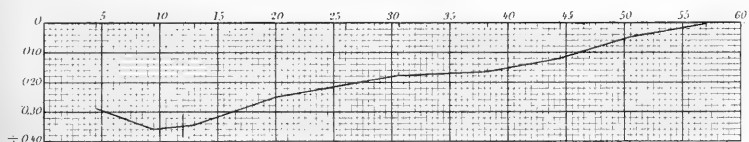
3897



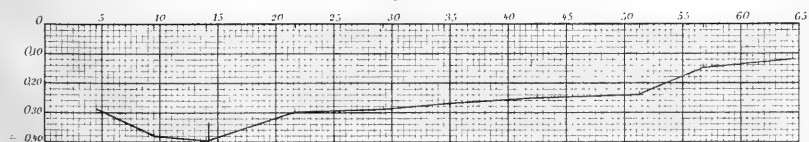
4809



5683



6800



Primordialbrusken

og dens Forbening i

Truncus og Extremiteter

hos Mennesket før Fødselen,

af

Adolph Hannover,

M. D., Professor.

**Le cartilage primordial et son ossification
dans le tronc et les extrémités chez l'homme avant la naissance.**

Table des matières et Extrait en français.

Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturvidenskabelig og matematisk Afd. IV, 3.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri (F. Dreyer).

1887.

I min Afhandling om Kraniets Primordialbrusk¹⁾ har jeg angivet, at den Brusk, som lægger sig omkring Chorda dorsalis, efter al Rimelighed danner en eneste sammenhængende Masse, og der er i Begyndelsen ingen Adskillelse mellem den Del, som omgiver Chorda i Hvirvelsoilen, og den, som omgiver den i Basis cranii. Heller ikke er der nogen Adskillelse synlig fra de Udvæxter, der fremkomme noget sildigere, og hvis Brusk skal afgive Grundlaget for Kraniets, Hvirvelsoilens og Extremiteternes senere isolerede Ben. Den forreste Del af den Chorda omgivende Brusk udvider sig baadformigt, forberedende sig til at modtage Anlægget til en Del forskjelligt formede Ben i Basis cranii. Fra den Del af Bruskmassen, som omgiver Chorda dorsalis i Hvirvelsoilen, udgaaer umiddelbart og uden Adskillelse Brusken til de senere Arcus vertebrarum, Processus articulares og Processus transversi med Costæ, hvis forreste Ender smelte sammen og danne Brusken til det senere forbenende Sternum. Hos Mennesket opstaaer Extremiteternes Brusk ligeledes som Knop-skydning eller Udvæxt fra Hvirvelsoilens Brusk omkring Chorda dorsalis, men her viser sig nogen Vanskelighed i Tydning af Forholdet.

Over- og Underextremiteter fremtræde nemlig hos omtrent 6 Ugers menneskelige Fostre som Knopper paa Legemets Overflade, voxe stærkt i Forhold til hele Legemets Væxt og afdeles senere i de enkelte Stykker, hvoraf hver enkelt Extremitet bestaaer. Knoppen maa betragtes som indeholdende Materialet til Haandens og Fodens Brusk, der efterhaanden skydes frem af den bag dem sig dannende Brusk til Extremitetens øvrige Afdelinger. For

¹⁾ A. Hannover, Primordialbrusken og dens Forbening i det menneskelige Kranium før Fødselen; Vidensk. Selsk. Skr., femte Række, naturvid. og mathem. Afd. 1880, XI, 6.

Underextremiteternes Vedkommende skeer Forbindelsen med Hvirvelsoilens Brusk gennem Brusken til Bækkenbenene. For Overextremiteternes Vedkommende skeer Forbindelsen gennem Clavicula. Clavicula hører hos Mennesket til de Ben, der forbenes i Primordialbrusken, hvilket jeg allerede har viist i min Afhandling om Kraniets Primordialbrusk og yderligere skal bekræfte i nærværende Afhandling; men Clavicula støder ikke til den Chorda dorsalis omgivende Brusksoile, og den kan derfor ikke blive Mellemed mellem Brusksoilen og Overextremiteten; den støder derimod til Brusken i Sternum, og hvis Clavicula skal være Mellemed, kan det kun skee ved at betragte den som Apophyse fra Sternum. Hertil kommer en anden Vanskelighed. Hos mange Pattedyr, for blot at holde os til dem, hos Pattedyr med Hove eller Klove, mangler Clavicula ganske, og Overextremiteten er kun ved Muskler og Ligamenter fæstet til Truncus; hos andre, f. Ex. Hunden og Katten, findes en rudimentær Clavicula. I saadanne Tilfælde er Overextremitetens direkte eller indirekte Forbindelse med Chordas Brusksoile ophævet. Man kunde maaskee hjælpe sig med at antage, at der i den tidligste Tid har været en Bruskforbindelse, og at Brusken er bleven absorberet under Udviklingen. At Primordialbrusken kan absorberes, har jeg for Kraniets Vedkommende efterviist ved Processus petroso-occipitalis og petroso-parietalis, ved Processus Meckelii og ved den lyreformige Udbredning af Pars cribrosa paa Tectum orbitæ ossis frontalis, og en lignende Absorption var jo tænkelig for Claviculas Vedkommende, men er ikke beviist. Jeg har hos Svinefostre forgjæves søgt efter en brusket Clavicula, men maaskee vare Fostrene ikke unge nok.

Ligesom ved Undersøgelsen af Kraniets Primordialbrusk har jeg ogsaa her kun behandlet Forholdene hos Mennesket. Til Betegnelse af de enkelte Fostre har jeg dog ikke benyttet Aldersforskjellen, men hele Fostrets Længde. At bestemme Fostrenes Alder især de yngres er altid forbundet med stor Usikkerhed, og jeg behøver i den Henseende kun at henvise til Uoverensstemmelsen i Angivelserne af Rambaud og Renault¹⁾, Toldt²⁾,

¹⁾ A. Rambaud et Ch. Renault, origine et développement des os 1864, Pag. 71—86, angive følgende Maal fra Vertex til Calx:

Fostrets Alder.	Længde fra Vertex til Calx.	Ryggraden alene.
2 indtil 2½ Maaneder	35—40mm	25mm
4 Maaneder	160—200	80—100
5 —	200—250	115—120
7 indtil 7½ Maaneder	400	140—160
8 Maaneder	400—430	160—180
9 —	450—500	180—200

²⁾ C. Toldt, über die Altersbestimmungen menschlicher Embryonen; Prager med. Wochenschrift 1879, Nr. 13 und 14. For de første 4 Uger er der ikke angivet noget Maal; for anden Maaned Maaling fra Vertex til Spidsen af Coccyx; Begyndelsen af 5te Uge 15mm, tiltagende derpaa i hver Uge med 5mm, saa at Fostrets Længde ved Enden af 8de Uge er 35mm. Fra 3die Maaned af er Længden maalt fra Vertex til Calx. Maanederne ere Maanemaaneder.

His¹⁾, Retterer²⁾ o. Fl. Benytter man derimod hele Fostrets Længde til Betegnelse, har man saa godt som altid en sikker Maalestok for de enkelte Deles Længde, og det er kun undtagelsesvis, at man kan træffe Uoverensstemmelser, naar f. Ex. et mindre Foster har forholdsvis længere Extremiteter end et større. Jeg har anseet det for mere praktisk at benytte Længden fra Vertex til Calx end Længden fra Vertex til Apex ossis coccygis, hvilket Maal man undertiden finder anvendt. Forbeningens Længde retter sig vel i Almindelighed efter hele Extremitetens; dog kan man træffe Fostre af samme Længde men med ulige Forbening. Ved Bestemmelsen af hele Fostrets eller dets enkelte Deles Længde maa man vogte sig for at sammenstille friske (utørrede) Dele med tørrede; thi ikke blot de bruskede Dele skrumpes stærkt ind under Indtørringen, men ogsaa Forbeningerne især hos yngre Fostre kunne trække sig sammen ved Indtørringen. Indskrumpningen af de lange Bens

<i>Fostrets Alder.</i>	<i>Længde fra Vertex til Calx.</i>
Enden af 3 Maaned	70mm
— 4 —	120
— 5 —	200
— 6 —	300
— 7 —	350
— 8 —	400
— 9 —	450
— 10 —	500

Længdevæksten er forholdsvis størst i anden Maaned. Fra 3die til 4de Maaned tiltager Længden med 50mm, fra 4de til 5te med 80mm, fra 5te til 6te med 100mm, i hver af de følgende Maaneder med 50mm. De angivne Maal ere Middeltal af Fostre, som man efter deres ydre Form og indre Bygning maatte antage at staa paa samme Alderstrin. Metoden kan aldrig blive exakt, fordi et Skjøn altid vil gjøre sig mere eller mindre gjældende i Henseende til Alderen.

¹⁾ W. His, Anatomie menschlicher Embryonen 1880—1885, Pag. 238. Han har paa en saakaldet Normal-Tavle Tab. X afbildet Fostre 12 til 62 Dage gamle, fem Gange forstørrede, men hele Tavlen forekommer mig vel stærkt schematiseret. For første Maaned har han (Pag. 22) Maalene 4mm5 og 7mm5, for anden Maaned (Pag. 44) 8—10, 10—12, 12—14 og 14—16mm.

²⁾ Lutaud, manuel de médecine légale 1881, Pag. 148 (hos Ed. Retterer, développement du squelette des extrémités et des productions cornées chez les mammifères 1885, Pag. 11) angiver Længden fra Vertex til Apex ossis coccygis saaledes:

<i>Fostrets Alder.</i>	<i>Længde fra Vertex til Coccyx.</i>
6 Uger til 2 Maaneder	30—35mm
2—3 Maaneder	35—40
3—4 —	80—100
4—5 —	100—150
5—6 —	200—250
6—7 —	300—350
7—8 —	350—400
8—9 —	400—450
Fuldbaaret	450—500

Som man vil see, er der ikke megen Forskjel fra de Maalinger, der ere gjorte fra Vertex til Calx.

bruskede Apophyser er bekjendt, men ogsaa Hvirvelsoilen skrumper ind; en Hvirvelsoile, som i frisk Tilstand var 62^{mm} lang, tabte ved Indtørring 10^{mm} i Længde. Vil man forhindre Indtørringen ved forceret Udspænding, kan man være udsat for at faae urigtige Maal i modsat Retning. Til at bestemme Maalene hos meget smaa Fostre, som man er nødsaget til at skellette under Vand, maa man benytte Loupe. Hvor der i det Følgende angives Maal, gjælde de altid for friske, ikke tørrede Præparater. Derimod nødsages man ofte til at gjøre Brug af tørrede Præparater, naar man skal forvise sig om meget smaa Forbeninger; de kunne være aldeles ukjendelige paa friske Præparater og hverken robe sig for Synet eller paa Grund af deres Blodhed for Berøringen med en Naal; de blive først kjendelige ved Forbeningens hvide Farve, naar Præparatet er tørret¹⁾.

Den hvide Farve fremtræder, hvad enten man har en virkelig Forbening for sig eller kun en forud for Forbeningen gaaende Forkalkning, hvilket i Regelen kun kan afgjøres ved Mikroskopet; i den følgende Beskrivelse er der ikke gjort Forskjel mellem Forkalkning og Forbening. Jeg har overbeviist mig om, at Forbeningsprocessen, Bruskcellernes forøgede Størrelse, deres Omgivelse med Kalkmasse, Kalkens Fortrængning og Benlegemernes Dannelse gaaer for sig paa samme Maade i Bruskskelettet til Truncus og Extremiteter som i Kraniet, saaledes som jeg udførligt i min Afhandling om Kraniets Primordialbrusk har skildret og Tab. 2 afbildet denne Proces, hvortil jeg derfor kan henvise. Om Bruskens Forbening gjælder det Samme som for Kraniets Vedkommende: Forbeningen begynder i Bruskens Indre og ikke paa dens Overflade. Robin²⁾ anfører vel, at Forbeningen i Extremiteternes lange Ben ikke begynder i Cylindrens Centrum men fra dens indvendige Side; men selv her er Forbeningen adskilt fra Periosteum ved et tyndt Lag Brusk, og man kan derfor med Ret sige, at Forbeningen ikke begynder i Peripherien; først noget senere naaer Forbeningen tværs over Cylindrens Axe over til dens udvendige Side. Forkalkningen begynder undertiden punktformigt, f. Ex. i Fingrene og Columna, saa at man ikke strax kan erkjende dens blivende Form, hvorimod selve Brusken saavel i Kraniet som i Columna og Extremiteter fremtræder i den Form, som Delen antager i sin fuldendte Skikkelse.

I min Afhandling om Kraniets Primordialbrusk har jeg gjort opmærksom paa, at alle Kraniets i Primordialbrusken formede Ben indgaae Forbindelse med Bendele, som ere dannede i Membraner, og først efter den fuldstændige Sammenvoxning er Benet dannet i sin Helhed. Det er vel muligt, at dette Forhold kunde for de lavere Hvirveldyrs Vedkommende

¹⁾ C. F. Senff, nonnulla de incremento ossium embryonum in primis graviditatis mensibus 1804, har to af hans Brøder tegnede og stukne, instruktive og smukke Tavler, den ene med Afbildninger af friske, den anden med Afbildninger af tørrede Præparater. Længdeforskjellen mellem dem er ved de Fleste mere end en Fjerdedel.

²⁾ Ch. Robin, sur l'évolution de la notocorde, des cavités des disques intervertébraux et de leur contenu gélatineux 1868, Pag. 96, Tab. 8, Fig. 32—35.

lede til en rigtigere Tydning af forskellige af deres Kraniers Ben, som ikke dannes i Primordialbrusken. Men denne Dannelsesmaade finder ikke Sted ved de til Truncus og Extremiteter hørende Ben; de ere udelukkende forbenede og dannede i Primordialbrusken. Heller ikke har det store Antal af Forbeningspunkter, der kan optræde i de i Kraniets Primordialbrusk dannede Ben, noget Tilsvarende i Brusken til Truncus og Extremiteter. I de lange Ben er der i Regelen kun eet Forbeningspunkt med nogen Modifikation for Forbeningen af Apophyserne, som vi senere komme til. I de korte Ben er der ligeledes i Almindelighed kun eet Forbeningspunkt, dannet i Bruskens Indre; kun naar disse Ben ere større eller have særegne Udvæxter, kan der optræde flere Forbeningspunkter, hvis Antal dog langtfraa bliver saa stort som i Kraniets Primordialbrusk.

Af permanente Brusk i Truncus og Extremiteter kunne nævnes Cartilagines intercostales, Processus xiphoidens, Cartilagines intervertebrales, Bruskmassen i Forbindelsen mellem Os sacrum og Os ilei, Symphysis ossium pubis, alle Articulationes capsulares og de i dem indeholdte Cartilagines interarticulares. En stor Del af Bruskskelettet omdannes til fibrøs Masse eller forbenes først efter Fødselen, f. Ex. Carpus, Patella, Hyoidsystemet, hvilket det ligger udenfor vor Opgave at skildre.

Forinden vi gaae over til Beskrivelsen af Primordialbrusken i Truncus og Extremiteter, skulle vi forudskikke nogle Iagttagelser af meget smaa Fostre for at vise Bruskens Forhold i den tidligste Tid.

8^{mm} langt menneskeligt Foster.

Fostret var ovalt, nedad noget spidsere, ligesom de følgende Fostre med stærk Nakkeboining; Funiculus var 4^{mm} lang, syntes at udgaae fra Fostrets nederste Ende og var ligesom hos de følgende Fostre tyndere ud mod Insertionen i Hinderne. Øinene sad paa Siden af Hovedet, saa at de ikke vare synlige, naar man betragtede Fostret forfra. De dannede to mørkegraa Ringe, 0^{mm}5 i Gjennemsnit, med en hvid Plet i Midten; Ringens Begrænsning indad syntes ved stærkere Forstørrelse noget uregelmæssig, uden at man dog kunde erkjende nogen Irisspalte. Lidt nedenfor Øinene var der midtvejs en meget svag buet Fure med Konvexiteten vendt nedad, begrænsende en Pandelap. Til denne Bue stødte en anden lidt stærkere og længere Fure med Konvexiteten vendt opad. Sammenstødet af disse svage Furer betegnede det Sted, hvor Munden skulde danne sig i Legemets Midtlinie; om den yderste Del af den nederste Fure har været en Gjellespalte, er tvivlsomt, men der fandtes ingen anden Antydning til Gjellespalter. Der var intet som helst Spor af Extremiteter.

9^{mm} langt menneskeligt Foster.

Funiculus var 5^{mm} lang, tyndere udad. Øinene vare tydeligt dannede. Gjellespalterne have muligen været tilstede, men vare ligesom Munden vanskelige at iagttage paa

Grund af et stærkt molekuløst Bundfald paa hele Fostrets Overflade. Gjennem de bedækkende Dele skimtedes hele Hvirvelsoilen ved fine Tverstriber delt i de enkelte Hvirvler. Delingen var tydeligst i de nederste Vertebrae dorsi og Vertebrae lumborum og derfra nedad, men svagere opad mod Hovedet; Delingen var fremdeles langt tydeligere paa Siden af Vertebrae end i selve Corpus i Legemets Midtlinie, hvilket allerede var kjendeligt for det blotte Øie og endnu bedre ved en Loupe. I Regionen af Brystet var der en Tverstribning som Anlæg til de vordende Costæ. Overextremiteterne antydedes ved en flad Kegle af $1^{mm}5$ Gjennemsnit, Underextremiteterne ved en lidet fremstaaende Halvkugle af knapt 1^{mm} Gjennemsnit.

11^{mm} langt menneskeligt Foster.

Funiculus 11^{mm} lang. Øinene tydelige. Munden som Tverspalte kunde ikke undersøges noiere, da Nakkebøiningen var meget stærk. Overextremiteterne vare $1^{mm}5$ lange, noget tilspidsede; Underextremiteterne, 2^{mm} lange, dannede en mere but Knop.

12^{mm} langt menneskeligt Foster.

Funiculus kugleformigt udvidet. Øinene tydelige. Munden bred med en opadgaaende Bue fra Overlæbens Midte. Over- og Underextremiteterne ragede frem som $1^{mm}5$ lange Knopper, Overextremiteterne noget tilspidsede, Underextremiteterne mere butte.

12^{mm} langt menneskeligt Foster.

Gjennem de bedækkende Dele saaes Tverstriber af Costæ og Hvirvelsoilen ligesom hos foregaaende Fostre delt i Hvirvler, men jeg kunde ikke afgjøre, om der var Forbening i nogen af disse Dele. Overextremiteterne dannede flade Ophøininger af $2^{mm}3$ Længde, Underextremiteterne konisk butte Ophøininger af $1^{mm}75$ Gjennemsnit.

12^{mm} langt menneskeligt Foster.

Fostret var ovalt men i Modsætning til foregaaende meget bredere nedentil. Den aldeles glatte og ikke snoede Funiculus var 4^{mm} lang. Øinene viste sig som svagt graalige Pletter af $0^{mm}5$ Gjennemsnit. Mellem og nedenfor dem fandtes Munden som en $1^{mm}5$ bred glat Tverspalte; ovenfor Munden to yderst svage Gruber, som dog bleve ukjendelige, efterat Fostret havde været udsat for Luftens Paavirkning. Der var tre men kun yderst svagt antydede Gjellespalter. Som Anlæg til Overextremiteterne fremtraadte paa hver Side en Knop af 1^{mm} , til Underextremiteterne af $0^{mm}5$ Gjennemsnit.

13^{mm} langt menneskeligt Foster.

Den ikke snoede Funiculus havde en Længde af $5^{mm}5$ og var tykkest nærmest Fostret. Øinene viste sig som to flade sorte Pletter af $0^{mm}5$ Gjennemsnit. Der fandtes Gjellespalter, men utydelige. Os coccygis havde den i Forhold til hele Fostret uforholdsmæssige Længde af $2^{mm}5$, var konisk, opad bredt og nedad flint tilspidset. Costæ

fremtraadte som en fin Tverstribning, Overextremiteterne som Knopper af $0^{mm}75$ Gjennemsnit, derimod var der intet Spor af Underextremiteter.

14^{mm} langt menneskeligt Foster.

Funiculus 15^{mm} lang. Øinene tydelige. Munden viste sig som en opad convex dyb Fure, der kun syntes aaben midtvejs under Næselappen, paa hvilken der ikke var Næsebor at see. Overextremiteterne vare 3^{mm} lange med en bredere Luffe for Haanden. Underextremiteterne 2^{mm} lange.

16^{mm} langt menneskeligt Foster.

Funiculus var 15^{mm} lang, tyk og havde et Par snoede Omgange midtvejs; det saae ud, som om den udsprang fra den nederste Ende af Legemet. Øinene vare antydede under Huden. Munden stor, men dette Parti var beskadiget og kunde ikke undersøges nøiere. De øverste og nederste Extremiteter ragede frem som Knopper, begge i en Længde af $1^{mm}5$. Knopperne for den øverste Extremitet vare noget tilspidsede, for den nederste tykkere og bredere. Der var ingen Antydning til Fingre eller Tær.

18^{mm} langt menneskeligt Foster.

Funiculus var 19^{mm} lang, glat og temmelig tynd. Øinene vare antydede. Munden stor med en bred Spalte opad i Overlæben. Knopperne til Overextremiteterne havde en Længde af 2^{mm} og havde en bred nederste Rand, paa hvilken der viste sig meget svage Furer for Dannelsen af Fingre. Knopperne til Underextremiteterne vare noget kortere, kun $1^{mm}5$ lange, men mere tilspidsede og uden Antydning til Dannelsen af Tær.

20^{mm} langt menneskeligt Foster.

Funiculus manglede. Øinene tydelige som mørke Ringe med en stor hvid Plet i Midten. Munden stor, gaaende stærkt om paa Siderne. Tungen synlig. Næseborene utydelige. Det udvendige Øre fremtraadte som en uregelmæssig vinklet Spalte. Overextremiteterne vare 5^{mm} lange, 2^{mm} brede med Antydning af en Albu, Haandleddet noget smallere, men Haanden atter bredere, og dens Rand forsynet med to bulte Takker. Underextremiteterne $4^{mm}3$ lange, $1^{mm}5$ brede, Tærne kun angivne ved en afrundet Rand uden Takker.

20^{mm} langt menneskeligt Foster.

Funiculus 15^{mm} lang, temmelig tynd. Øinene vel dannede som sorte Ringe med en hvid Plet i Midten. Munden beskadiget, men syntes at have haft en rund Form. Ikke noget Spor af Øre. Overextremiteterne 3^{mm} lange. Haanden dannet som Luffe uden nogensomhelst Adskillelse af Fingre. Underextremiteterne $2^{mm}5$ lange, tyndere end Overextremiteterne og uden Spor af Adskillelse af Tær.

20^{mm} langt menneskeligt Foster.

13^{mm} lang, temmelig tyk Funiculus. Øinene tydelige. Munden destrueret. Overextremiteterne tynde, 4^{mm}5 lange. Underextremiteterne ligesom med et Knæ, 4^{mm} lange. Der var ingen Antydning til Fingre eller Tæer.

21^{mm} langt menneskeligt Foster.

Funiculus meget tynd, 11^{mm} lang. Øinene vel dannede som sorte Ringe med en hvid Plet i Midten. Munden aaben, ikke meget bred. Overlæben konvex opad og med en lille Spalte. Tungen synlig i Munden. Ingen Næselap eller Næsebor. Ingen tydelig Spalte for Øreaabningen. Overextremiteterne 4^{mm} lange; alle fem Fingre vare tydeligt dannede, men forenede i eet Stykke; dog vare Furerne mellem Fingrene dybe. Underextremiteterne 4^{mm} lange uden Spor af Tæer.

23^{mm} langt menneskeligt Foster.

Øinene vare tydelige. Til Næse og Næsebor var der netop en Antydning. Munden var stor, Overlæbens nederste Rand udhulet; indenfor den halvaabne Mund saaes Tungen hvilende paa Mundhulens Bund. Clavicula var 2^{mm}3 lang og forsynet med en let Bugtning og med en punktførmig Forbening, der kun var synlig med Loupe. Fingrene vare stillede vilteformigt som smaa Stumper, blandt hvilke dog Tommelfingrens oppositionelle Stilling allerede var angiven. Hele Underarmen havde en Længde af 3^{mm}, Overarmen af 2^{mm}7; sidstnævntes øverste Halvdel var endnu skjult under Huden. Anticrus havde en Længde af 1^{mm}7, Femur af 2^{mm}4, hele Underextremiteten indtil Hælen en Længde af 4^{mm}7. Der var fem Tæer, som dog ikke ragede saa stærkt frem som Fingrene. De mellemste Costæ vare ikke forbenede.

Af den foregaaende Fremstilling af Extremiteternes Anlæg og Udvikling vil man see, at de ikke altid staae i direkte Forhold til hele Fostrets Længde eller Alder, saa at de kunne være mindre udviklede hos ældre end hos yngre Fostre. Lignende Forhold gjøre sig ogsaa gjældende ved Forbeningen. Af de foregaaende lagttagelser fremgaaer fremdeles, at Overextremiteterne altid (med en enkelt Undtagelse hos et 11^{mm} langt Foster) ere længere og bredere eller med andre Ord stærkere udviklede end Underextremiteterne, og at man derfor har Grund til at antage, at de dannes noget før Underextremiteterne. Ogsaa viser det sig overalt, at Antydningen til Fingre skeer før Antydningen til Tæer. Rambaud og Renault¹⁾ angive derimod, at hos Kyllingen og Mennesket skyde Underextremiteterne først frem, Foden tidligere end Haanden.

¹⁾ A. Rambaud et Ch. Renault, origine des os, Pag. 36 og 37.

Vi gaae nu over til Skildring af Skelettets enkelte Dele og gjøre Begyndelsen med Hvirvelsoilen.

Columna vertebralis.

Hjerneskalen er i Begyndelsen aaben bagtil og oventil, og Hjernen er her kun dækket af en Membran, som jeg har givet Navn af Membrana spinoso-occipitalis¹⁾, fordi den er en Fortsættelse af de Hinder, som udklæde Rygmarvskanalen. Ogsaa Rygmarven er i Begyndelsen aaben bagtil, forinden de den omgivende Hinder dækkes af en Bruskmasse fra den Brusk, som omgiver Chorda dorsalis. Denne Bruskmasse bliver senere til Arcus vertebrarum; disse ligge fra først af tæt op til hverandre; senere blive Mellemrummene mellem dem større og udfyldes af en Membran, som man kan give Navn af Membrana interspinalis.

Grændserne mellem de enkelte Ben, som dannes i Kraniets Primordialbrusk, ere ikke fuldstændigt afsatte, førend hele Kraniet er forbenet. Saalænge der endnu findes Brusk mellem de forskellige Grupper af Forbeningspunkter til de enkelte Ben, kan man i Regelen ikke i Brusken erkende, hvor den senere Grændse mellem de enkelte Ben vil falde. I Columna er Forholdet derimod anderledes. Adskillelsen mellem de enkelte Vertebræ er allerede tydelig i den allertidligste Tid ved fine Tverlinier, som begrænse de senere enkelte Corpora vertebrarum. His²⁾ afbilder 30 Segmentationer allerede hos et Foster paa kun 4^{mm} Længde. Hos større Fostre, f. Ex. af 30^{mm} Længde, hos hvilke Brusken er fast, adskilles de gjennemskinnende Vertebræ skarpt ved de hvide og uigjennemsigtige Linier, som Ligamenta intervertebralia danne paa en Snitflade efter Hvirvelsoilens Længde. Segmentationen angaaer dog ikke blot den Brusk, som omgiver Chorda dorsalis, men ogsaa den Brusk, som dækker Bagsiden af Rygmarvskanalen, og som senere bliver til Arcus vertebrarum.

Chorda dorsalis, omkring hvilken det første Bruskanlæg skeer, ligesaa Hjerneskalen af og ud i Vertebræ coccygeæ, har sin Plads lidt foran Midten af Corpora vertebrarum; hvert Vertebræ danner ligesom en Ring om Chordas strengformige Del, medens dens Knuder have deres Plads paa det Sted, hvor senere Cartilagines intervertebrales skulle danne sig. Naar Forkalkningen begynder, indesluttet Chorda i Kalkmassens forreste Del, fordi Forkalkningen især skeer bag Chorda; den obliterer og forsvinder sporløst hos Fostre over 40^{mm}.

Hos Fostre paa 30, 37, 44 og 45^{mm} Længde fandt jeg endnu ikke nogen Forbening i nogen Del af Hvirvelsoilens Brusk. Hos et Foster paa 55^{mm} viste der sig enkelte hvide

¹⁾ A. Hannover, Kraniets Primordialbrusk, Pag. 464.

²⁾ W. His, menschliche Embryonen, I, Tab. 8, Fig. 1—2.

Punkter, men paa Grund af den indtørrede Tilstand kunde man ikke afgjøre, til hvilken Del af Hvirvelsoilen Forbeningen horte. Hos et lidt mindre Foster paa 50^{mm} fandtes den tidligste udstrakte Forbening i Corpora vertebrarum, fra de nederste Vertebræ dorsi opad til femte Vertebra colli. Forbeningen syntes at tage sin Begyndelse fra de midterste Vertebræ dorsi, fordi den derfra aftog i Størrelse saavel opad som nedad. Forbeningerne ere vanskelige at iagttage, og Snittet gennem Hvirvelsoilen maa føres nøiagtigt gennem Midtlinien, fordi de ellers let skjule sig i Brusken paa Grund af deres ringe Størrelse; i Corpora af Vertebræ colli 1, 2, 3, 4 var der ingen Forbening. En anden Forbening fandtes hos samme Foster i den forreste Del af Arcus vertebrarum og viste sig ogsaa i fjerde Vertebra colli, værende størst i syvende Vertebra colli og aftagende derfra i Størrelse saavel opad som nedad; Præparatets Tilstand hindrede dog en nøiere Undersøgelse. Epistropheus og Processus odontoides dannede tilsammen et kegleformigt stumpt Legeme som anført uden nogensomhelst Forbening, repræsenterende Corpus epistrophei et atlantis¹⁾.

Af to Fostre paa 60 og 66^{mm} kunde jeg kun undersøge Vertebræ colli. Blaudt disse fandtes der Forbening i Corpus af tredie Vertebra og derfra nedad til syvende, tiltagende i Størrelse nedad; derimod var der endnu ikke nogen Forbening i Epistropheus eller i Processus odontoides. Forbeningen laae midtvejs i det bruskede Corpus, maaskee ubetydeligt nærmere dets Bagside. I tredie Vertebra var Forbeningen kuglerund og havde et Gjennemsnit af 0^{mm}.5. I de følgende Vertebræ tiltog den i Størrelse og blev bredere forfra bagtil og lidt tilspidset fortil; Størrelsen af den fladere Forbening i femte Vertebra var 0^{mm}.75. Dernæst fandtes der i de samme Vertebræ fra tredie Vertebra og nedad en Forbening i den forreste Del af Arcus, en paa hver Side og omtrent af samme Størrelse i alle Vertebræ, nemlig en lodret længste Diameter af 1^{mm}.75 og en Tverdiameter af 0^{mm}.75; Forbeningen i Arcus var derfor større end den i Corpus. Samtlige disse smaa Forbeninger vare kjendelige ved deres fra Brusken forskjellige mørkere Udseende og Uigjennemsigtighed midt i den klare Brusk, og for Følelsen, naar man berørte dem med en Naal. Da Forbeningen i Arcus er noget større end Forbeningen i Corpus, dannes rimeligvis førstnævnte tidligere. Der er ogsaa en noget anden Rækkefølge med Hensyn til Størrelsen; thi Forbeningen i Arcus (Foster paa 80^{mm}) var størst i de øverste Vertebræ colli og aftog ikke synderligt i Størrelse nedad indtil syvende; derimod aftog Størrelsen stærkt i Vertebræ dorsi ovenfra nedefter, saa at Forbeningen i de nederste af disse Vertebræ for det blotte Øie kun viste sig som runde Punkter; ogsaa i Vertebræ lumborum fremtraadte de kun som

¹⁾ A. Rambaud et Ch. Renault, origine des os, Pag. 76, angive et større Antal Forbeningpunkter i Vertebræ hos Fostre fra Midten eller Slutningen af tredie Maaned, nemlig 1) Point médian og 2) Point accessoire du médian i Corpus vertebræ, 3) paa hver Side et Point latéral antérieur og 4) postérieur, som forenes for at danne Arcus vertebræ, 5) et Point latéral intermédiaire paa hver Side til Dannelsen af Processus transversus.

runde Punkter og savnedes ganske i Vertebræ sacrales. I Corpora vertebrarum var Forbeningen størst i de midterste og nederste Vertebræ dorsi og aftog derfra i Størrelse saavel opad som nedad. Disse Eiendommeligheder findes allerede antydede af Robin¹⁾ og Quain²⁾.

Hos Fostre paa 120^{mm} blev Forholdene klarere. For det Første viste den betydeligere Størrelse af Forbeningen i Arcus vertebrarum, at den var gaaet forud for Forbeningen i Corpus, i det mindste for Halshvirvlernes Vedkommende. Dernæst fandtes, at Forbeningen var begyndt i den Del af Arcus, der senere skal bære Processus transversi et obliqui. Arcus posterior atlantis dannede en 2^{mm}5 lang cylindrisk Forbening, som var tykkere i begge Ender; Forbeningen i Epistropheus var 3^{mm} lang og buetformig. Men fra tredje Vertebra colli af blev Forbeningen knæformig med et Knæ af omtrent 90°; Knæets Spids var bleven til Processus transversus og bar en Bruskring til Leie for A. vertebralis. Knæets forreste meget kortere Gren skal i Tidens Løb voxe sammen med Corpus vertebræ; Knæets længere bageste Gren dannes i den Bruskmasse, som efterhaanden er skudt ud fra Sidedelen af Corpus, forbenes sammen med den modsatte Sides og gjør Arcus vertebræ complet. Forbeningerne i Arcus tiltage i Størrelse nedad indtil syvende Vertebra colli; i Vertebræ dorsi aftog Størrelsen ovenfra nedad, saa at der tilsidst slet ikke fandtes nogen Forbening i de nederste Vertebræ lumborum; i de øverste Vertebræ lumborum var den kun 0^{mm}5 bred. Der var heller ikke nogen knæformig Bøining saaledes som paa Vertebræ colli, men Forbeningen dannede en halvmaaneformig eller trekantet lille Plade med Spidsen nedad. Angaaende Formen af det Rum, som de indadvendende Ender af Forbeningen i Arcus danne i Ryggens Midtlinie, skal blive handlet senere, da Forholdet er tydeligere hos ældre Fostre.

Forbeningen i Corpus, som i Begyndelsen laae midtvejs i Brusken, blev efterhaanden mere lindseformig, bredende sig fortil og trædende frem paa den forreste Flade af Corpus; dog skete dette først fra femte Vertebræ colli af, hvor Forbeningen stod frem som en lille rund Knap af 0^{mm}5 Brede, men allerede paa sjette Vertebræ colli blev Forbeningen bredere, tiltagende i Brede nedad paa Vertebræ dorsi og staaende stærkere frem; paa tolvte Vertebra dorsi havde Forbeningen en Brede af 1^{mm}4, hvorpaa Bredden aftog noget i Vertebræ lumborum; af Vertebræ sacrales var der kun Forbening i de to øverste. Forbeningerne indtog omtrent den midterste Trediedel af Corpus og naaede derfor ikke om paa Siderne, hvor de ved Brusk vare adskilte fra Forbeningen i Arcus vertebræ.

¹⁾ Ch. Robin, notocorde, Pag. 84.

²⁾ R. Quain, elements of anatomy, 9th edition by A. Thomson, E. A. Schäfer and G. D. Thane, 1882, I, Pag. 20. It would appear further, that while ossification in the arches commences first in the cervical vertebræ, the osseous centres of the bodies appear earliest in the lower dorsal vertebræ.

Hos forskellige Fostre paa 140—150^{mm} var Forbeningen i Arcus posterior atlantis 5^{mm} lang og dannede en let Bue; i Epistropheus var Forbeningen 4^{mm} lang, og Buen noget stærkere. Der var ingen Forbening i den bruskede Arcus anterior atlantis. Forbeningen i de fem følgende Vertebræ colli aftog jævnt nedefter fra 4^{mm} til 3^{mm}, og ligeledes vedblev Forbeningen i Arcus posterior at aftage i Størrelse i Vertebræ dorsi og derpaa i Vertebræ lumborum; den knæformige Bøining forandrede sig tillige nedad til en svag Bue. I Vertebræ sacrales var der tre Forbeninger, hos andre Fostre af samme Størrelse manglede de. Foramina intervertebralia vare meget tydelige overalt.

Forbeningerne i Corpus udmærkede sig hos Fostre af nævnte Størrelse derved, at der nu optraadte Forbening saavel i Corpus epistrophei som i Processus odontoides. Som forhen anført udgjorde Brusken til disse to Afdelinger en sammenhængende konisk Masse, hvori der neppe var nogen Antydning til Deling, som om det kunde være to adskilte bruskede Corpora. De to Forbeninger vare lige store, knap 0^{mm}5, og laae tættere sammen end de øvrige Forbeninger i Corpora vertebrarum colli. Hos et Foster var der ingen Forbening i Processus odontoides, men Forbeningen i Corpus epistrophei var 0^{mm}7 i Diameter. Robin¹⁾ siger, at Forbeningen i Processus odontoides i Begyndelsen er tvelappet oventil og fortil. Quain²⁾ angiver, at der i Corpus epistrophei er eet, undertiden to Forbeningspunkter, og at der ogsaa noget senere er to Forbeningspunkter for Processus odontoides, som snart forenes i eet. Forbeningerne i de øvrige Corpora vertebrarum colli tiltog rask i Størrelse ovenfra nedad fra 0^{mm}5 til 2^{mm}, vedblev at tiltage i Størrelse i den øverste Halvdel af Corpora vertebrarum dorsi og naaede en Diameter forfra bagtil af 2^{mm}5, men aftog derpaa i den nederste Halvdel og i Corpora vertebrarum lumborum, hvor de kun maatte 1^{mm}. I Os sacrum var der Forbening i fire Corpora fra 1^{mm}3 nedefter til 0^{mm}3.

Ved Indtørring af Brusken trængtes Forbeningerne i Corpus stærkt frem. Paa Gjennemsnit viste de sig ovale, men ikke meget skarpt begrænsede og med noget afvexlende Form. Paa Forbeningens Snitflade saaes flere Aabninger rimeligvis for Kar.

Hos tvende Fostre paa 230 og 235^{mm} var Forbeningen i Arcus størst i Atlas. Forbeningernes Længde aftog noget nedefter i de øvrige Vertebræ colli, men bleve bredere (hoiere) nedefter i Vertebræ dorsi, hvorpaa de aftog i Størrelse i Vertebræ lumborum og vare mindst i Vertebræ sacrales, liggende tagstenformigt over hverandre og efterhaanden antagende en mere trekantet Form. Processus transversii begyndte nu at forbenes paa Udsiden af Arcus' knæformige Bøining, stærkest i Vertebræ colli og derpaa aftagende

¹⁾ Ch. Robin, *notocorde*, Pag. 89. Efter Robin (l. c. Pag. 88) opstaaer Forbeningen i Corpus epistrophei hos Fostre paa 3½ Maaned, i Processus odontoides hos Fostre paa 5½ Maaned.

²⁾ R. Quain, *anatomy*, I, Pag. 21.

nedefter. Paa Arcus i Vertebræ sacrales fremtraadte Forbeningerne som to Rækker smaa trekantede Plader, 5 i Tallet paa hver Side af Rygradens Midlinie.

Paa Arcus posterior atlantis havde der dannet sig en tydelig Artikulationsflade med Condylus occipitalis, forlængende sig udad for at danne Processus transversus, der vare stærkest forbenede blandt alle Vertebræ colli. Fortil gik Brusken over i Arcus anterior atlantis, hvori der endnu ikke var nogen Forbening. Epistropheus, som var mindre stærkt forbenet end Atlas, havde ogsaa en mindre stærkt forbenet Processus transversus. Forbeningen i Arcus var overalt skilt fra Forbeningen i Corpus ved mellemliggende Brusk.

Forbeningen i Corpus vertebrarum fremtraadte som en paatvers fremspringende Vult (især paa tørre Præparater). Den tiltog i Størrelse ovenfra nedad, blev bredere og høiere i de nederste Vertebræ dorsi og endnu større i de øverste Vertebræ lumborum. I Vertebræ sacrales fandtes der fire tydelige og store Forbeninger i deres Corpora. Forbeningen i Corpus epistrophei var rund og maalte 1^{mm}5; ovenfor den sad en særskilt Forbening for Processus odontoides af kun 0^{mm}5. Arcus anterior atlantis var stadigt kun Brusk uden Forbening.

Hos et 300^{mm} langt Foster aftog Forbeningen i Arcus vertebrarum i Størrelse ovenfra nedad; Forbeningerne laae oventil tagstenformigt over hverandre, men indad med stedse større Mellemrum; idet de stadigt aftog i Størrelse, bleve de mindst i de fem Vertebræ sacrales, blandt hvilke den mindste kun var 0^{mm}5. Knæets forreste Del var vel bleven større, men var endnu ved et Lag Brusk adskilt fra Forbeningen i Corpus. Processus transversus atlantis var den forholdsvis længste; fra dens forreste Del strakte Forbeningen sig 1^{mm}5 fremad for at danne den afrundede Arcus anterior; oventil saaes den velformede Artikulationsflade til Processus condyloideus occipitalis, og udad strakte Processus transversus sig med en dyb Fure paa sin Forside; Spidsen var endnu brusket. Paa Spidsen af de øvrige Vertebræ colli var der en forbenet afrundet Rille for A. vertebralis, hvis udvendige Væg endnu var brusket. Forbeningen i Arcus epistrophei var usædvanligt høi.

Forbeningerne i Corpus vertebrarum stod (paa det tørrede Præparat) stærkt frem og tiltog i Størrelse ovenfra nedad indtil de to nederste Vertebræ lumborum og Vertebræ sacrales, af hvilke sidste der fandtes fire. Mellemrummet mellem Forbeningerne tiltog nedefter indtil Vertebræ sacrales. Forbeningerne i Vertebræ colli vare de tykkeste (høieste); efter dem fulgte Vertebræ lumborum. Forbeningen i Corpus epistrophei var 2^{mm}3 bred, i Processus odontoides 3^{mm}, altsaa lidt større; de laae tættere paa hinanden end Forbeningerne i de øvrige Corpora vertebrarum.

Hos et Foster paa 350^{mm} vedblev Knæets forreste Gren med den derfra udgaaende og stærkere forbenede Processus transversus at være adskilt ved Brusk fra Forbeningen i Corpus vertebrarum; Brusken tilhørte for Størstedelen Corpus. Knæets bageste Grene vare

fra begge Sider forenede i Rygradens Midtlinie i bruskede Processus spinosi, hvis Form og Retning stemmede med dem hos Voxne. For det blotte Øie var der ingen Forbening synlig i Spidsen af Processus spinosi; heller ikke kunde jeg ved Mikroskopet eftervise nogen krystallinsk Kalkafleiring, endskjøndt jeg ved en anden Leilighed under Undersøgelserne af Kraniets Primordialbrusk tilfældigvis var stødt paa krystallinsk Kalkafleiring i Spidsen af Processus spinosi vertebrarum dorsi hos et tre Maaneder gammelt og derfor meget mindre Foster end nærværende.

Forbeningen i Corpora vertebrarum vare tiltagne betydeligt i Størrelse, og i hvert brusket Corpus fandtes et ovalt eller mere rundt, fladtrykt, nøie begrændset og haardt Legeme, som man uden Vanskelighed kunde enkleere af den omgivende Brusk; dog var Brusklaget neppe mærkeligt paa Legemets forreste Flade, men meget tykkere paa Rygradens mod Rygmarven vendende Flade. De oprindeligt adskilte Forbeninger i Corpus epistrophei og Processus odontoides vare vel sammensmeltede, men man kunde dog endnu skjelne Sammenvoxningsstedet. Forbeningerne i Vertebræ colli vare mere afrundede, i Vertebræ dorsi mere deprimerede, i de øvrige Hvirvler stemmede Størrelse og Form med Forholdet hos Voxne; de vare derfor størst i Vertebræ lumborum og aftog alter hurtigt i Vertebræ sacrales. I Vertebræ coccygæ er der ingen Forbening for Fødselen.

Paa sagittale Snit saaes Corpora vertebrarum skarpt adskilte fra hverandre ved hvidlige Linier, hidrørende fra de fibrose Elementer i Anlaget til Cartilagines intervertebrales. Midt i disse Anlæg fandtes fra de nederste Vertebræ colli af og til de øverste Vertebræ sacrales en rund eller oval fladtrykt Hulhed, som havde været fyldt med en Vædske. Hulhedens Størrelse stod i Forhold til Hvirvlernes. I Forbindelsen mellem Os sacrum og Os ilium var der en meget tyk Brusk.

Hos et 400^{mm} langt Foster vare de indvendige Ender af den forbenede Arcus paa de mellemste Ryghvirvler forenede i en ligeledes endnu brusket Processus spinosus. Paa Vertebræ colli var den forbenede Arcus længere og smallere (lavere), blev derpaa paa Vertebræ dorsi kortere og bredere (hoiere), idet Størrelsen jevnt tiltog gennem Vertebræ lumborum, men med den sidste Vertebra lumborum og i Vertebræ sacrales aftog Størrelsen efterhaanden. Den forreste Gren af Knæet paa Arcus vertebrarum naaede nu helt hen til Corpus, og der var kun et meget tyndt Brusklag mellem dem.

Forbeningen i Corpus epistrophei, der ikke syntes sammenvoxen med Forbeningen i Processus odontoides, var bredere end Forbeningen i tredje Vertebræ colli, men derpaa tiltog Forbeningen i Corpus nedad gennem Vertebræ dorsi og lumborum; fra sidste Vertebra lumborum aftog Størrelsen nedad gennem Vertebræ sacrales. Ogsaa Bruskmængden mellem Forbeningerne i Corpora forholdt sig paa samme Maade. Processus obliqui vare forbenede og stødte til Arcus og Corpus, uden at der syntes at være nogen mellemliggende Brusk.

Processus transversus atlantis og Articulationerne med Processus condyloidei occipitales vare stærkt udviklede, men Arcus anterior atlantis var fortil endnu brusket i en Brede af 7^{mm}.

Stillingen af Arcus vertebrarum til Corpus var saaledes, at Arcus til Vertebræ colli laae høiere end Forbeningen i Corpus; Arcus til Vertebræ dorsi laae efterhaanden ned- efter ligeud for Forbeningen i Corpus; Arcus til Vertebræ lumborum laae noget lavere end Corpus.

Mellem de forbenede Ender af Arcus blev der i Ryggens Midtlinie et Mellemrum, som var størst mellem de indvendige Ender af Atlas (5^{mm}) og Epistropheus. Paa de øvrige Vertebræ colli var Mellemrummet størst paa femte Vertebra colli, aftagende i Størrelse saavel opad som nedad. Derpaa begyndte atter et større Mellemrum mellem de indvendige Ender af de nederste Vertebræ dorsi, forøgedes paa Vertebræ lumborum og aftog nedad paa Vertebræ sacrales. Mellemrummene havde i Regio cervicalis og lumbalis en meget langstrakt rhombisk Form. De svare til Rygmarvens Opsvulminger, men det bredeste Mellemrum mellem Atlas og Epistropheus, som er udfyldt af Membrana spinoso-occipitalis, svarer til Medulla oblongata. De brede Mellemrum ere det hyppigste Sæde for Hydrorhachis som Følge af mangelfuld Forbening af Arcus.

Costæ.

Det første Spor af Costæ optraadte meget tidligt hos meget smaa Fostre som Tverstriber, men som virkelig Brusk vare de først anlagte hos et Foster paa 30^{mm} og endnu uden nogen Forbening. De udgik som umiddelbar Fortsættelse af Brusken i Corpora vertebrarum, og et særskilt Capitulum var derfor ikke dannet. Hos et Foster paa 37^{mm} var der Forbening i alle Costæ med Undtagelse af de to nederste; Forbeningen begyndte paa den mest udbuede Del, dog langt nærmere Columna vertebralis end Sternum. Femte Costa havde en buetformig Forbening med en Chorde af 5^{mm} Længde, men den blev først synlig ved Tørring. Hos et Foster paa 45^{mm} var Forbeningen, dog endnu med Undtagelse af de to nederste Costæ, tagen stærkt til, og dens forreste Ende var allerede bredere end den øvrige Del. Hos et Foster paa 55^{mm} var det ellefte Costa forbenet i en Længde af 3^{mm}; det øverste Costa havde en Forbening af 3^{mm} og var i Forhold til sin Længde stærkest bøiet; hos et Foster paa 60^{mm} var endelig det tolvte Costa forbenet i en Længde af 2^{mm}, og dets Forbening naaede hos et Foster paa 80^{mm} en Længde af 4^{mm}. Forbeningen i første Costa var hos sidstnævnte Foster 4^{mm} lang; hos et Foster paa 120^{mm} var den 5^{mm} og dannede en svag Bue; dette Costa var deprimeret og forsynet med en bred Tilhæftning til Columna vertebralis; andet Costas Forbening var 10^{mm}. Hos et Foster paa 150^{mm} var Buens Chorde til Forbeningen i første Costa 8^{mm}, til sidste Costa ligeledes 8^{mm}.

Hos de foregaaende Fostre var, saavidt man kunde skjønne, Capitulum endnu ikke dannet, hvilket først var Tilfældet med de øverste 9 Costæ hos et Foster paa 230^{mm}, men Capitulum stødte ikke til Forbeningen i Corpora vertebrarum, men til Brusken paa deres Sideflader. Medens de øvrige Costæ udviklede sig ret hurtigt, var dette ikke Tilfældet med første Costa, som hos et Foster paa 300^{mm} endnu kun var 9^{mm}, hos et Foster paa 400^{mm} 12^{mm}. Ogsaa Forbeningen af Capitulum og den Del af Costæ, som lægger sig mod Processus transversus, gik kun langsomt for sig og var ikke tilendebragt hos Fostre paa 300 og 350^{mm}, af hvilken Grund Costæ vare meget bevægelige.

Den forreste Ende af Costæ var trompetformigt udvidet, hvilken Form var stærkere udtalt hos ældre end hos yngre Fostre, og stødte til Cartilagine costales, der dog snarere ere at betragte som hørende til Os sterni end til Costæ og derfor burde kaldes Cartilagine sternalis costarum. Cartilago til første Costa lader sig forfølge henad den øverste Rand af Manubrium sterni. Brystkassens øverste Aabning er hos Fostret fortil begrændset af Brusk, paa Siderne og bagtil af Ben; paa Bruskringen hefter Clavicula sig. Det begrændsede Rum er hjerteformigt, men Formen er neppe konstant i de forskjellige Aldre.

Alle Costæ have hos Fostret en mere horizontal Stilling end hos Voxne, saa at de mellemste Costæ omtrent staae horizontalt, og deres forreste og bageste Ende omtrent i samme Niveau; de nederste Costæ vende kun lidet nedad, og de øverste vende endog deres forreste Ende opad, saa at Extremitas sternalis staaer høiere end Extremitas dorsalis. Ogsaa den Bue, som Costæ danne, vender stærkere udad end hos Voxne især paa de øverste Costæ, hvor deres forreste Ende ligger høiere end Buen. Man kan see dette saavel paa yngre Fostre paa 80 og 150^{mm} som hos ældre paa 300 og 400^{mm}. Barnet har et høiere Bryst end den Voxne, og uden al Tvivl staae Lungernes Leie og Størrelse i Forhold hertil.

Sternum.

Brusken til Sternum maa tænkes opstaaet ved en Sammensmeltning af de til Costæ stødende Cartilagine sternalis costarum med en i Legemets Midtlinie dannet Bruskmasse. I Forbindelse med Hvirvellegemernes Brusk dannes der saaledes lukkede Bruskringe. Sternum forbenes sildigt, og en Del af den tilhørende Brusk er permanent. Den første Forbening fandt jeg hos et Foster paa 300^{mm}. Der havde dannet sig fire Forbeningspunkter; det øverste var smalt ovalt og havde sin Plads i Manubrium i Mellemrummet mellem første og anden Cartilago sternalis; det andet var ægformigt og laae lige ud for Mellemrummet mellem anden og tredje Cartilago; det tredje ligeledes ægformigt mellem tredje og fjerde Cartilago; begge vare betydeligt større end det øverste; det nederste var det mindste og fandtes imellem fjerde og femte Cartilago. Forbeningerne laae i en lodret Række og ragede stærkt frem saavel paa Brusks forreste som paa dens bageste Flade.

Deres Størrelse varierede fra 1—2^{mm}. Men Forbeningernes Form og Antal er ikke constant¹⁾. Hos et Foster paa 350^{mm} traf jeg kun een lodretstaaende Forbening af 3^{mm}5 Længde i Manubrium; Manubrium var skilt fra den øvrige Brusk ved en mørk Tverlinie og paa Forsiden ved en svag Tverfure. Hos et Foster paa 400^{mm} var der fire Forbeninger, ovale og stærkt fremstaaende, med en Længdediameter fra 3 til 5^{mm} og leiede i en lodret Række; Incisura clavicularis var tydelig.

Ligesom den forreste Ende af Costæ er løftet i Veiret, saaledes staaer ogsaa Sternum høiere hos Fostre end hos Voxne paaskraa bagfra fortil under en Vinkel af 130—140°.

Clavicula.

Fostrets Længde fra Vertex til Calx. Mm.	Forbenet Diaphysis.	Brusket Apophysis		Hele Længde.
		sternalis.	acromialis.	
30	2,2	0,5	0,3	3
37	4,5	0,5	0,3	5,3
45	5	0,5	0,3	5,8
55	5,2	1,2	0,4	6,8
60	6,7	1	0,5	8,2
83	8,4	2	0,6	11
93	9,4	2	0,4	11,5
108	11	0,6	0,4	12
120	12,5	0,6	0,4	13,5
150	15,5	0,4	0,4	16,3
200	22	0,6	0,4	23
224	20	0,7	0,3	21
255	25	0,7	0,3	26
300	27	0,7	0,3	28
350	30	0,7	0,3	31
400	35	0,7	0,3	36

¹⁾ See ogsaa A. Rambaud et Ch. Renault, origine des os, Pag. 180, Tab. 16.

Hos et Foster paa 30^{mm} var der en cylindrisk Forbening af 2^{mm} Længde og 0^{mm}6 Tykkelse; den var noget tykkere i den indvendige Ende. Forbeningen var cylindrisk, glat, dog saaledes at man ved Forstørrelse kunde see Muskelimpressioner. Cylindrens indvendige Ende var lige; den indvendige større Del dannede en svag Krumning, saa at den Forskel, der hos Voxne findes i Benets udvendige og indvendige Del, allerede var antydet. Paa Cylindrens Udside kunde man ikke skjelne noget Brusklag, som dog uden Tvivl har været tilstede for at afgive Materiale til Benets senere Forøgelse i Tykkelse, men paa begge Ender var der et tydeligt Brusklag med genuine Bruskceller, af hvilke de i den udvendige Ende syntes noget mindre end de i den indvendige; det traadete Grundlag, hvori Bruskcellerne hist og her hvilede, hidrørte sikkert fra de omgivende Væv. Min tidligere Udtalelse, at Clavicula dannes i Primordialbrusken, blev derfor bekræftet ved denne lagttagelse som ogsaa ved nogle andre, der strax skulle meddeles¹⁾.

Hos et Foster paa 37^{mm} dannede Forbeningen en baadformig Skal af 4^{mm}5 Længde; dens Ender vare stærkt omgivne af Brusk, saa at dens virkelige Længde først fremtraadte ved Tørring. Der var genuine Bruskceller i begge Ender. Hos et Foster paa 55^{mm} var den baadformige Udhuling paa Bagsiden bleven fladere og udfyldt med en Muskel; hos et Foster paa 60^{mm} vare Benets tvende Buer tydeligt udtalede, den udvendige Ende mere lige. Hos et Foster paa 83^{mm} var den baadformige Udhuling fyldt med Benmasse; paa begge Ender fandtes genuin Brusk, som sædvanligt kun et meget tyndt Lag paa Acromialenden. Hos et Foster paa 93^{mm} fandtes i begge Ender genuin Brusk med Bruskceller, hvis Peripherie begyndte at omgives med smaa Kalkkorn; Acromialenden var bleven mere deprimeret, og den indvendige større Bue tydeligere.

Under den fortsatte Udvikling hos Fostre paa 150, 200 og 224^{mm} antog Benet efterhaanden ganske Formen som hos Voxne; dets indvendige Bue blev stærkere, Muskelimpressionerne mere fremtrædende, og Acromialenden deprimeret og fladere. Hos et Foster paa 255^{mm} var Kapselledet med Sternum ikke synderligt stærkt udviklet, hvorfor saavel hos dette som hos foregaaende Fostre ofte et Stykke af Brusken til Sternum fulgte med, naar man vilde løsne Clavicula; i denne Del har jeg seet Spor af en særskilt Cartilago interclavicularis. Hos Fostre paa 300, 350 og 400^{mm} gik Acromialenden umiddelbart over i Acromion uden mellemværende Kapselled, men forenet med den ved stærkt fibrost Væv,

¹⁾ A. Hannover, Kraniets Primordialbrusk, Pag. 454. Cfr. ogsaa Ch. Robin, notocorde, Pag. 100—101. — En eiendommelig Dannelsesmaade af Brusk og fibros Substants angiver R. Quain, anatomy, I, Pag. 99: With the exception of the clavicle, all the bones of the upper limb begin to ossify in cartilage. The clavicle begins to ossify before any other bone in the body. Its ossification commences before the deposition of cartilage in connection with it, but afterwards progresses in cartilage as well as in fibrous substance.

og der fandtes næsten ingen Brusk paa den flade Acromialende; Sternalenden var derimod mere afrundet, hos et Foster paa 350^{mm} med et knap 0^{mm}7 tykt Brusklag.

Som man af de meddelte Maalinger kan see, er Bruskmassens Størrelse i Apophyserne gennem hele Fostrets Væxt kun ringe i Forhold til den forbenede Diaphyse, dog er den større i den sternale Ende, hvorfor man maaskee tør antage, at Væksten fortrinsvis skrider frem gennem denne.

Jeg har engang hos en Voxen truffet en fuldstændig Artikulationshulhed mellem den øverste Flade af Processus coracoideus og den nederste Flade af Clavicula med forstærkende udvendige Traade; Processus coracoideus var normal, Clavicula en Tomme bred, den omtrent ovale Artikulationshulhed havde et Gjennemsnit af henvend en halv Tomme. Hos Fostre har jeg ikke fundet Antydning til en lignende Dannelse.

Scapula.

Fostrets Længde, fra Vertex til Calx. Mm.	Forbening i Diameter	
	verticalis.	horizontalis.
30	0,5	0,5
37	2,2	1,2
45	2,7	1,7
55	3,5	1,7
60	3,5	2,5
83	7,5	5,5
93	6	5
108	7	6
120	9	6
150	11	9
200	15	13
224	16	12
255	20	15
300	22	17
350	27	20
400	28	22,5

Scapula har tidligt sin trekantede Form; hos et Foster paa 30^{mm} var den saa tynd som meget lyndt Papir, men desuagtet var der en Antydning til en Spina og en Deling i en øverste og nederste Del. Den havde en største Brede og Høide af omtrent 3^{mm}, og nær Cavitas glenoidalis fandtes en noget uregelmæssig og ikke noie begrændset Forbening af 0^{mm}5 Gjennemsnit. Hos et Foster paa 37^{mm} var Bruskens lodrette Længde 5^{mm}5, den længste Tverrdiameter 4^{mm}. Ved Tørring fremtraadte en flad rektangulær Forbening indenfor Cavitas glenoidalis og parallelt med den; det syntes, som om ogsaa Spina vilde begynde at forbenes. Hos et Foster paa 45^{mm} var Bruskens største Høide og Brede 6^{mm}5 og 5^{mm}, hos et Foster paa 55^{mm} 7^{mm} og 5^{mm}; Forbeningen, som var meget blød og flad, laae ikke tæt op til Cavitas glenoidalis og viste Tilbøielighed til at strække sig over den bruskede Spinas nederste Flade og nedad den tykke udvendige Rand, men Acromion selv var aldeles brusket. Hos et Foster paa 83^{mm} var Spina fuldstændigt forbenet med Undtagelse af Acromion; Margo superior med Incisura semilunaris vare dannede, Bruskmængden meget ringe; paa Margo externus fandtes ingen Bruskdannelse synlig for det blotte Øje, men paa Margo internus var Brusken oventil 1—1^{mm}5 bred og tiltog i Styrke nedad især paa Angulus inferior, hvor dens største Høide og Brede var 11^{mm}5 og 8^{mm}. Paa Scapulas forreste og bageste Flade fandtes kun et meget tyndt Lag Brusk.

Hos et Foster paa 120^{mm} var hele Scapula 12^{mm}5 høi og 7^{mm}5 bred. Acromion begyndte at forbenes fra Spina af hos et Foster paa 150^{mm}, og der viste sig Muskelimpressioner paa Scapulas forreste Flade. Acromions Forbening tiltog hos et Foster paa 200^{mm}, og Incisura acromialis var skarpt afrundet; derimod var Processus coracoideus endnu kun formet som Brusk, medens dog Benmassen fra Scapulas øverste Rand syntes at ville forlænge sig ud paa den. Hos et Foster paa 224^{mm} var Spina scapulæ helt forbenet, ogsaa Facies triangularis udpræget i Brusken; den forbenede Del af Acromion var 3^{mm} lang, Processus coracoideus 5^{mm}5 lang men fuldstændigt Brusk. Som sædvanligt var Bruskmassen størst paa Angulus inferior, havde en trekantet Form og blev smallere opad Margo internus, medens den udvendige tykke Rand ikke synligt var beklædt med Brusk.

Hos et Foster paa 255^{mm} var Acromions Forbening 5^{mm}, den bruskede Del 7^{mm} med en Brede af 4^{mm}, medens Processus coracoideus, der var 7^{mm}5 lang og 2^{mm}5 bred, endnu kun var Brusk. Incisura semilunaris i den øverste Rand viste sig som et bruset Foramen. Brusken paa Apex inferior var 6^{mm}5, paa Margo superior og internus 1—3^{mm}, men ikke synlig paa Margo externus. Scapulas hele Udvikling og Forbening gaaer derfor stærkest for sig indad. Tykkelsen midtveis tiltager saa lidt, at Benet her endnu var gjennemskinnende. Hos Fostre paa 300^{mm} og 350^{mm} var Acromion forbenet i en Længde af 6^{mm}, men 9^{mm} endnu Brusk; Processus coracoideus var fuldstændigt Brusk. Brusken paa Apex inferior var 6—7^{mm} høi, paa Margo superior kun 1^{mm}, forsynet med et Foramen; Facies triangularis var dannet halvt som Brusk, halvt som Ben. Paa Margo externus var

der muligen et yderst tyndt Brusklag. Processus coracoideus var endnu fuldstændigt Brusk hos et Foster paa 400^{mm} og havde en Længde af 12^{mm}; den forbenes i Regeln først efter Fødselen. Acromion var forbenet i en Længde af 7^{mm}; dens bruskede Del udgjorde 10^{mm}; Brusken paa Apex inferior var 9^{mm}5 høj. Hele Scapulas Forbening gaar raskere for sig i vertical end i horizontal Retning.

Humerus.

Fostrets Længde fra Vertex til Calx. Mm.	Forbenet Diaphysis.	Brusket Apophysis		Hele Længde.
		superior.	inferior.	
30	1	2,5	2	5,5
37	2,5	2,3	1,7	6,5
45	3,7	3,5	3,3	10,5
55	5	2,5	2	9,5
60	6	3,5	2,5	12
83	11	4,3	2,2	17,5
98	11	2	1,5	14,5
108	12	4	2,5	19,5
120	13,5	4	2,5	20
150	19	6	3	28
200	30	8	5	43
224	27	5	3	35
255	34	6	3	43
300	38	9	5	52
350	42	8	5	55
400	50	13	10	63

Hele Bruskens Længde hos et Foster paa 30^{mm} var 5^{mm}5. Ubetydeligt nedenfor Midten fandtes en flad Forbening, 1^{mm} lang, midtvejs 0^{mm}5 bred, med en lige øverste og nederste Rand, svagt timeglasformig, saa at den oventil og nedentil var meget lidt bredere. Forbeningen omgaves af Brusk paa alle Sider og indtog omtrent to Trediedele af hele Bruskens Tykkelse. Caput humeri var afrundet, og en Kapselhulhed tilstede, men paa den

nederste Ende var en saadan Hulhed ikke ret tydelig. I Begyndelsen, f. Ex. hos Fostre paa 60^{mm}, var Forbeningens øverste og nederste Rand temmelig lige afskaaren, hos større Fostre derimod, f. Ex. paa 400^{mm}, vare Randene takkede. Efterhaanden (Foster paa 150^{mm}) blev Forbeningens nederste Ende fladere, medens den øverste holdt sig rund og fik et Foramen nutritium noget ovenfor Benets Midte. Hos et Foster paa 224^{mm} var Fordybningen, hvori Spidsen af Olecranon skal passe, forbenet. Hos Fostre paa 350 og 400^{mm} var Brusken til Condylus externus større end den til Condylus internus, og Forbeningen rakte noget længere ned paa Condylus externus, paa den øverste Ende noget højere i Veiret midtvejs saavel paa den forreste som paa den bageste Flade. Adskillelsen mellem Brusk og Forbening var altid skarp, og Brusken let kjendelig ved sin Gjennemsigtighed, naar man holdt den op for Lyset. Efter Fødselen skyder Forbeningen ind i Apophyserne, og her som ved andre lange Ben forbenes den Del af Brusken, der befinder sig i Bencylindrens Indre, førend den periferiske Del af Brusken og har et porøst Udseende, muligen dog kun saalænge Brusken befinder sig i Forkalkningsstadiet. Der dannes derved secundære Forbeningspunkter i Apophysernes Indre. Det har overhovedet altid Udseendet, som om Forbeningen voxede frem fra den engang dannede Forbeningshulhed. Bruskmassen er altid størst i Apophysis superior, og Forskjellen mellem Apophysis superior og inferior tager til med Fostrets Alder. Foramen nutritium findes i Almindelighed midtvejs paa Benet, ofte ogsaa nærmere Benets nederste Ende, men jeg troer ikke, at dette Leie eller Karrenes forskellige Retning efter deres Indtrædelse har nogen Betydning for den stærkere eller svagere Forbening i den øverste fremfor den nederste Apophyse¹⁾.

Antibrachium.

Den bruske Ulna havde hos et Foster paa 30^{mm} en Længde af 4^{mm}, Radius af 3^{mm}. I hvert af Benene fandtes nærmest deres øverste Ende en Forbening, i Ulna 0^{mm}6, i Radius 0^{mm}4 lang, begge knap 0^{mm}3 brede, cylindriske og med en takket eller afrundet øverste og nederste Rand. Herefter synes Ulna ikke at forbenes lidt sildigere end Radius, saaledes som Quain angiver. Forbeningen tager ret hurtigt til, og trods Forbeningens ringe Størrelse kunde man dog erkjende, at den i Ulna stod noget højere, den i Radius noget længere nedad i Brusken. Jo større Forbeningerne blive, desto mere iøinefaldende bliver naturligvis dette Forhold. Hos Fostre paa 60 og 83^{mm} stod Ulnas Forbening 0^{mm}5 højere end den i Radius, som ragede noget længere ned; hos et Foster paa 108^{mm} var Forskjellen 1^{mm}; hos et Foster paa 150^{mm} ragede Forbeningen i Ulna 1^{mm}5 højere op, Forbeningen i Radius 0^{mm}3 længere ned; hos et Foster paa 224^{mm} laae Forbeningen i Ulna 4^{mm} højere end

¹⁾ Cfr. Ed. Retterer, développement du squelette, Pag. 108, 117 sqq.

Fostrets Længde fra Vertex til Calc. Mm.	Forbenet Diaphysis.	Brusket Apophysis		Hele Længde.	Fostret Diaphysis.	Brusket Apophysis		Hele Længde.
		superior.	inferior.			superior.	inferior.	
30	0,6	1,4	2	4	0,4	1	1,6	3
37	2,3	2,2	1,5	6	2	1,2	1,3	4,5
45	2,7	2,5	1,5	6,7	2	1,7	1,8	5,5
55	3,7	3	2	8,7	3,5	1,2	2	6,7
60	4,5	2,8	2,2	9,5	4	2,3	2,2	8,5
83	9,5	3,5	2,3	15,3	9	2	2,5	13,5
93	9,3	2,4	1,8	13,5	9	1	1	11
108	10	3,5	2,5	16	9	2,5	2,5	14
120	12,2	2,3	2	16,5	11,2	2	1,8	15
150	17,5	3,5	2	23	16	2	2,5	20,5
200	30	5	2	37	25	3	3	31
224	27	3,5	2	32,5	24,5	1,7	2,3	28,5
255	32	5	2	39	28	2	3	33
300	35,5	6	3,5	45	32,5	3,5	4	40
350	41	6,5	2,5	50	37	3	4	44
400	48	6	4	58	42	4	5	51
Ulna.					Radius.			

Capitulum radii, uagtet Olecranon endnu fuldstændigt kun var Brusk; Forbeningen i Radius ragede hos Fostre paa 224, 350 og 400^{mm} 1^{mm} længere ned end Ulnas. Hos et Foster paa 300^{mm} begyndte Ulna at forbenes opad i Retning af Olecranons bageste Flade. Capitulum radii var tydeligt udviklet som Brusk hos et Foster paa 224^{mm}, Tuberositas radii kun svagt forbenet hos et Foster paa 400^{mm}; Processus styloideus ulnæ var næsten ikke dannet hos samme Foster; Forbeningen i Radius havde nedentil et rundt og ikke noget firekantet Gjennemsnit.

Ulnas Forbening er, som man kan see af Tabellen, overalt længere end den i Radius; Forskjellen bliver stadigt større med Fostrets tiltagende Alder, saa at den hos et Foster paa 400^{mm} var 6^{mm}. Opadstigningen af Ulnas Forbening er betinget af Forbeningen i den opadstigende Olecranon, og der er overhovedet i Ulna en større Tilbøielighed til at forbenes opad, i Radius nedad. Ulnas Bruskmasse er stadigt størst i den øverste Ende, i Radius derimod er Bruskmassen omtrent lige stor i begge Ender, men med tiltagende Alder bliver Bruskmassen størst i den nederste Ende.

Carpus, Metacarpus, Digiti manus.

Carpus. Der findes ikke nogen Forbening i Carpus før Fødselen. Brusken til de enkelte Ben var dannet hos noget ældre Fostre, og hos Fostre paa 255—400^{mm} vedligeholdte Bruskene deres Form, selv om de torredes. Den hvælvede Form af Carpus var meget tidligt tydelig¹⁾.

Metacarpus. Tømmelfingerens første Afsnit nærmest Carpus vil i det Følgende blive betragtet som et Os metacarpi og ikke som en Phalanx prima, uagtet de complementære Forbeninger, som dog først dannes længe efter Fødselen, ikke ere de samme i Tømmelfingerens første Afsnit som i Ossa metacarpi til de øvrige fire Fingre. Der findes nemlig foruden Forbeningen i Diaphysen en complementær Forbening hos de fire Fingre i den distale (den Ende, som er fjernest fra Hjertet) Apophyse af deres Ossa metacarpi, medens der er en complementær Forbening i første Afsnit af Tømmelfingeren og i de fire Fingres Phalanges i deres proximale Ende (den Ende, som er nærmest Hjertet). Imidlertid har man i flere Tilfælde ogsaa fundet en distal Forbening i Tømmelfingerens første Afsnit og paa den anden Side en proximal Forbening i andet Os metacarpi. Som Forholdet er i Metacarpus, er det ogsaa i Metatarsus. Efter den blivende Form at dømme kunde man vel være tilbøielig til at kalde Tømmelfingerens første Afsnit en Phalanx prima, men ikke til at lade denne Anskuelse gjælde om Tømmeltaaen, hvis Form er mere lig et Os metatarsi end et Os i en Phalanx²⁾.

I Ossa metacarpi fandt jeg den tidligste Forbening i Diaphysen hos et Foster paa 60^{mm} i alle fem Ben; den var dog næsten kun punktformig. Hos et Foster paa 83^{mm} var Forbeningen tiltagen i Længde, var længst i Os metacarpi 2 (1^{mm}3), hvorefter fulgte Os metacarpi 3, 4, 5; den var kortest i Os metacarpi 1 (0^{mm}4). I Henseende til Forbeningens Størrelse fulgte Benene senere den nævnte Orden. Hos et Foster paa 150^{mm} var Længden i Os metacarpi 2 3^{mm}, i 1 1^{mm}3; hos et Foster paa 200^{mm} 5 og 3^{mm}, hos et Foster paa 400^{mm} 11 og 7^{mm}. Benenes nederste Ende var tykkest snart i Os metacarpi 2, snart i 3 eller 5, men Rækkefølgen i Forbeningen i Henseende til Længde forblev uforandret gennem hele Forbeningsprocessen. Apophyserne forbenes først efter Fødselen.

¹⁾ Om den overaltallige Brusk i Carpus (Os centrale) see R. Quain, anatomy, I, Pag. 133 og Ch. Retterer, développement du squelette, Pag. 21—23.

²⁾ Cfr. herom A. Rambaud et Ch. Renault, origine des os, Pag. 213—216, Pag. 239—240, R. Quain, l. c., Pag. 102—104, Pag. 125—128, Ch. Retterer, l. c., Pag. 95—100, Pag. 143—145. Broca (Exposé des titres et travaux scientifiques 1868, Pag. 70, Nr. 167 efter Bulletin de la Société anatomique 1852) fandt ved Undersøgelser af rhachitiske Ben, at Femur, Fibula, Cubitus, Radius, de fire sidste Ossa metacarpi og metatarsi hos Mennesket især voxte i den distale Ende, medens Humerus, første Os metacarpi (og metatarsi) og alle Phalanges især voxte i den proximale Ende, og at Tibia synes at voxte omtrent ligeligt i begge Ender.

Digitus manus. Brusken i tredje Phalanx er den i Haanden tidligst forbenende Brusk, idet Forbeningen var begyndt i alle fem Fingres Brusk allerede hos et Foster paa 37^{mm}. Der er her den efter Ch. Robin først af Cruveilhier¹⁾ efterviste Eiendommelighed, at Forbeningen ikke optræder midt i en Phalanx, men i dens distale Ende, som Forbeningen beklæder, idet den antager Form af en Hætte eller en Champignon med kort tyk Stilk. Hætten var størst paa Tommelfingeren, derefter fulgte 3, 4, 2; den var mindst paa den lille Finger. Forbeningens Hætteform blev med Alderen mindre tydelig, idet Forbeningen (Foster paa 255^{mm}) efterhaanden strakte sig op i Ledet og, som det syntes, noget stærkere opad Fingerens Dorsalflade end opad Volarfladen. Hos et Foster paa 400^{mm} var Længden efter ovenanførte Orden 4^{mm}4, 4^{mm}4, 4^{mm}4, 3^{mm}7 og 3^{mm}3; der var altsaa meget ringe Forskjel i Længden.

I anden Phalanx følge Forbeningerne i Henseende til Længde følgende Orden fra den længste til den korteste: Digitus 3, 2, 4, 5. Den første Forbening fandtes hos et Foster paa 93^{mm}, hos hvilket kun tredje og anden Finger vare punktformigt forbenede. Hos et Foster paa 150^{mm} var Forbeningen i femte Finger endnu punktformig. Hos et Foster paa 400^{mm} var Længden i 3, 4, 2 og 5 Finger 6^{mm}3, 5^{mm}7, 5^{mm} og 4^{mm}. Som man vil see, er Ordenen efter Længden noget forskjellig fra den først angivne hos yngre Fostre; Aarsagen er maaskee den, at fjerde Finger hos ældre Fostre iler forud for at blive længere end anden Finger.

I første Phalanx var der Antydning til Forbening hos Fostre paa 60^{mm}, men fuldt udviklet fandtes den hos et Foster paa 83^{mm} i Ordenen 3 (1^{mm}), 2, 4, 5 og 1, i sidstnævnte Finger kun punktformig. Hos et Foster paa 150^{mm} havde tredje Fingers Forbening en Længde af 2^{mm}5, første Finger af 1^{mm}; hos et Foster paa 200^{mm} var Længden 3^{mm}5 og 2^{mm}; hos et Foster paa 400^{mm} var Forbeningernes Længde 8^{mm}5, 8, 8, 6^{mm}5 og 5^{mm}; tredje Fingers Forbening var den tykkeste. Maalingerne ere foretagne med Nøjagtighed paa det endnu fugtige Præparat; ved Indtørring forkortedes ikke blot Brusken, men ogsaa den endnu bløde Forbening. Paa samtlige Internodia var den opadvendende (proximale) Ende bredere.

Pelvis.

Hele Pelvis var veldannet hos Fostre paa 30^{mm}, men fuldstændigt Brusk.

I Os ilei fandtes den første Forbening hos Fostre paa 45^{mm} ovenfor Acetabulum; den var trekantet, flad og neppe 1^{mm} i Udstrækning. Forbeningen tiltog gradvis, bredende sig opad og bagtil, var hos et Foster paa 108^{mm} 5^{mm} bred og 4^{mm} høj, hos et Foster paa 150^{mm} 9^{mm} bred og 7^{mm} høj, hos et Foster paa 230^{mm} 14^{mm} bred og 10^{mm} høj, hos et Foster paa 300^{mm} 18^{mm} bred og 14^{mm} høj, hos et Foster paa 400^{mm} 24^{mm} bred og 18^{mm} høj.

¹⁾ Ch. Retterer, l. c. Pag. 71—76.

Medens der ikke for det blotte Øie viste sig nogen Bruskbelægning paa Benets indvendige og udvendige Flade, var der stedse en bred Bruskring paa Crista; hos et Foster paa 108^{mm} var den over 3^{mm} høi, hos et Foster paa 224^{mm} 3^{mm}5 høi, hos et Foster paa 350^{mm} 4^{mm} høi. Brusken er især høi oventil og bagtil og taber sig fortil; paa Benets forreste Rand fandtes kun en meget ringe Bruskmasse. Foramen nutritium bemærkedes allerede tidligt (Fostre paa 140 og 230^{mm}) paa Forbeningens ene eller paa begge dens Flader.

Os ischii forbenes langt senere end Os ilei. Hos et Foster paa 140^{mm} fandtes en lang, oval, i Enderne tilspidset Forbening i Ramus descendens; hos et Foster paa 150^{mm} var Forbeningen 2^{mm}3 høi og 1^{mm}5 bred, var ægformig og ikke tilspidset i Enderne; hos et Foster paa 230^{mm} var den 5^{mm} høi og indtog hos et Foster paa 235^{mm} den øverste Halvdel af Ramus descendens; hos et Foster paa 300^{mm} var den 7^{mm}5 høi og var tresidet; hos et Foster paa 350^{mm} var dens største Høide 10^{mm}, dens største Brede oventil 6^{mm}; hos et Foster paa 400^{mm} var dens største Høide 12^{mm}, dens største Brede nedenfor Acetabulum 9^{mm}. Bruskens nederste Ende, som bliver til Tuberositas ossis ischii var endnu ikke forbenet, men Forbeningens Ende beklædt med et tykt Lag Brusk, der gik over i Ramus adscendens, som ligeledes endnu var brusket.

Os pubis er det sidst forbenende af Bækkenets Ben. Den tidligste Forbening af Os pubis traf jeg hos et Foster paa 300^{mm} i Ramus horizontalis; det var en forbenet Halvkanal, som paa Indsiden var 5^{mm} lang, men paa Bruskens forreste Flade kun 1^{mm}5 lang. Hos et Foster paa 350^{mm} var Forbeningens største Længde 5^{mm}5, og mere end Halvdelen deraf dannede en nedentil aaben Halvkanal. Hos et Foster paa 400^{mm} var Forbeningen 8^{mm}; dens udvendige Halvdel dannede en Halvkanal fyldt med Brusk, som fortsatte sig hen til Symphysis og her blev bredere. Som Følge af Forbeningen var Foramen obturatorium hos et Foster paa 400^{mm} kun oventil og bagtil begrænset af Ben, men af Brusk fortil og nedentil.

I Acetabulum var Forbeningen hos et Foster paa 224^{mm} kun dannet af Os ilei og ischii; hos et Foster paa 300^{mm} begyndte ogsaa Os pubis at tage Del i denne Dannelse, saaledes at Os ilei dannede den øverste Væg, Os ischii den nederste og bageste Væg ved Hjælp af den øverste Flade af Benets tresidede Forbening, og Os pubis den forreste eller indvendige mindste Del af Acetabulum.

Femur.

Det bruskede Femur havde hos et Foster paa 30^{mm} en Længde af 4^{mm}5 og dannede i Forening med det ligeledes fuldstændigt bruskede Anticrus en Bue, hvorved hele Extremiteten fik Udseende af at være kortere end i Virkeligheden. Caput femoris og

Fostrets Længde fra Vertex til Calx. Mm.	Forbenet Diaphysis.	Brusket Apophysis		Hele Længde.
		superior.	inferior.	
30	0,7	2	1,8	4,5
37	2	2,5	2,5	6
45	2,5	2,8	2,7	8
55	4	2,3	3,2	9,5
60	5	3,3	4,2	11,5
83	11	3,7	2,8	17,5
93	10	4	2,5	16,5
108	12	5	2,5	19,5
120	12,7	3	2	17,7
150	18,5	7	4,5	30
200	30	8	8	46
224	28	4	5	37
255	35,5	8,5	7,5	51,5
300	39	8,5	8,5	56
350	45,5	8	9,5	63
400	54	10	10	74

Knækapselen vare fuldstændigt dannede i brusket Tilstand. Midtvejs i Femur var der en flad Forbening, 0^{mm}7 lang og 0^{mm}5 bred, rektangulær med lige afskaarne Sider. Hos et Foster paa 55^{mm} var Formen af den bruske Trochanter major og minor bleven tydeligere. Femur danner under hele Fosterlivet en svag Bue paa sin bageste Flade; denne er ru og hos større Fostre forsynet med et Foramen nutritium. Hos et Foster paa 200^{mm} var Cartilago semilunaris i Knækapselen fuldstændigt tilstede; begge Trochanteres vare godt udviklede som Brusk, og lidt af Trochanter minor begyndte at forbenes; hos noget større Fostre savnedes dog denne Forbening. Hos et Foster paa 300^{mm} saae man, at Forbeningen gik 1^{mm} høiere op paa Bruskens indvendige Side under Caput femoris; nedentil gik Forbeningen meget ubetydeligt længere ned paa Condylus externus; Knæet kunde ikke fuldstændigt rettes helt ud, men Laar og Skinneben dannede endnu en Bue. Hos et Foster paa 350^{mm} kunde Benet bedre strækkes; oventil gik Forbeningen lige høit op paa alle Sider. Trochanter major var ved den fremadskridende Forbening formindsket som Brusk, men der var ikke noget særskilt Forbeningspunkt i den; Trochanter minor var forbenet i sin Basis. Selv hos et Foster paa 400^{mm} iagttog man Levninger af den tidligere Bue;

Forbeningen gik høiere op saavel forpaa som bagpaa; Forbeningen paa Condylus internus gik 1^{mm} længere ned; Trochanter minor var forbenet, men oventil var den dog endnu dækket af et Lag Brusk af 1^{mm} Tykkelse.

I Forhold til hele Laarets Længde gaaer Forbeningen langsomt for sig; Bruskmassen kan hos meget unge Fostre være dobbelt saa stor som Forbeningen; senere udjævnes Forholdet, og den forbenede Diaphyse vinder mere og mere Overvægt over de bruskede Apophyser, saa at den bliver mere end dobbelt saa lang som Apophyserne. Forbeningen skrider temmelig ligeligt frem i den øverste og nederste Ende, dog er Bruskmassen noget stærkere i den øverste Ende hos Fostre under 150^{mm}.

Anticrus.

Fostrets Længde fra Vertex til Calc. Mm.	Forbenet Diaphysis.		Brusket Apophysis		Hele Længde.	Forbenet Diaphysis.		Brusket Apophysis		Hele Længde.
			superior.	inferior.				superior.	inferior.	
30	0,7				4	"				4
37	0,5	1,5	2,5	4,5		"				4,5
45	2,3	1,7	2	6		2	1,5	1,5		5
55	2,7	1,3	1,7	5,7		2,3	1,5	1,5		5,3
60	4	2	3	9		3	2	3,5		8,5
83	9	3	2	14		8	3	2		13
93	8	3	2,5	13,5		8	2	2		12
108	10,5	3,3	2,3	16		9	2,5	2,5		14
120	10,5	2,5	2	15		9,5	1,5	2		13
150	16	2,5	3	21,5		15	3	3,5		21,5
200	26,5	5	4	35,5		26,5	3	3,5		33
224	24,5	4	2	30,5		24	3	2		29
255	30,5	4	5,5	40		30	5	5		40
300	33	8	7	48		33,5	4	5,5		43
350	41	8	6	55		39,5	4	6		49,5
400	48	6	8	62		49	6	8,5		63,5

Tibia.

Fibula.

Hos et Foster paa 30^{mm} havde Anticrus en Længde af 4^{mm}, og der fandtes en Forbening i Tibia af 0^{mm}7 Længde, men ingen i Fibula hverken i dette Foster eller i et

Foster paa 37^{mm}. I Fibula traf jeg den først hos et Foster paa 45^{mm}, men da den allerede havde en Længde af næsten 2^{mm}, er det troligt, at den allerede findes hos noget yngre Fostre. Hos et Foster paa 55^{mm} laae Forbeningen i Tibia nærmere dens øverste Del, i Fibula laae den midtveis. Hos Fostre paa 60 og 83^{mm} var det tydeligt, at Tibia gik høiere i Veiret, medens Fibula som udvendig Ankel ragede længere ned end den indvendige Ankel. Begge Ben vare afrundede, men allerede hos Fostre paa 150^{mm} saae man Spor af de senere Kanter og Muskelindtryk. Hos et Foster paa 200^{mm} ragede Tibia 1^{mm} høiere op end Fibula, hvorimod denne ragede 1^{mm} længere ned; to Foramina nutritia fandtes i Tibia bagpaa i Grænsen mellem den øverste og mellemste Trediedel; Tibias Overflade var meget ru. Hos et Foster paa 224^{mm} stod den øverste Ende af Fibula 1^{mm}5 lavere end Tibias, medens de nedentil næsten stod lige høit; Fibula stod i hele sin Længde mere udad end hos Voxne, og dens øverste Ende mere bagtil, saa at Fibula stod opad skraat bagtil, naar man tænker sig Tibia staaende lodret; den skraa Stilling var endnu tydeligere hos Fostre paa 300 og 350^{mm}. Hos disse to Fostre gik Forbeningen i Tibia lige høit op paa begge Condyl. Ikke blot Fibulas Brusk (den udvendige Ankel) gik 0^{mm}5 til 1^{mm} længere ned end den indvendige Ankel, men ogsaa Forbeningen i Fibula stod 1^{mm} (hos et Foster paa 400^{mm} endog 3^{mm}) lavere end Forbeningen i Tibia; derimod stod den øverste Ende af Forbeningen i Tibia 1^{mm} høiere end den i Fibula. Et Foramen nutritium fandtes i Tibia paa Grænsen af Forbeningens øverste Fjerdedel; i Fibula fandtes et Foramen noget ovenfor Midten af Forbeningen.

Som man vil finde, gjør der sig i Henseende til Forbeningens Stilling et lignende Forhold gjældende som hos Ulna og Radius. Ogsaa her er Forbeningen i Tibia paa ganske enkelte Undtagelser nær større end den i Fibula, og Tibias Forbening rækker høiere i Veiret end Fibulas. Bruskmassen er ligeledes med enkelte Undtagelser størst i Tibias øverste Ende; i Fibula er den ligesom i Radius omlrent ens i begge Ender, men den nederste Ende faaer ligesom i Radius Overvægt hos ældre Fostre.

Tarsus, Metatarsus, Digiti pedis.

Tarsus. Jeg har engang paa et Foster paa 200^{mm} i frisk Tilstand troet at see en Forbening i Talus liggende under den udvendige Ende af Tibias nederste Del, men i Præparatets tørre Tilstand kunde jeg ikke gjenfinde den, ligesom jeg ogsaa savnede den hos Fostre paa 255, 300 og 400^{mm}. Quain afbilder en meget lille Forbening i Talus hos et Foster paa 7—8 Maaned^{er} 1).

1) R. Quain, anatomy, I, Pag. 127, Fig. 106 B 2, Ch. Retterer, développement du squelette, Pag. 92.

Derimod er det sikkert, at der hos et Foster paa 255^{mm} fandtes en Forbening af Calcaneus. Den nederste Del af Calcaneus staaer hos Fostret udad, og Fostret træder paa Fodens udvendige Rand. Forbeningen viste sig paa den bageste Del af Hælens udvendige Flade, var rund og havde en Diameter af 2^{mm}3. Saavel hos dette Foster som hos et Foster paa 300^{mm} laae den temmelig overfladisk, skjøndt den sikkert fra Begyndelsen af har ligget i Bruskens Indre. Hos et Foster paa 400^{mm} strakte Forbeningen sig fortil ud i den forreste Processus af Calcaneus, var nøie begrændset, af Størrelse og Form som en lille Ært, og havde en Diameter af 4^{mm}5; den var synlig i Brusken saavel forfra som fra begge Sider, men ikke bagfra.

I Metatarsus optraadte den første Forbening i Diaphysen hos et Foster paa 60^{mm} med rektangulær Form, var størst i Hallux (0^{mm}6) og ragede længere bagtil end de øvrige Ossa metatarsi; den var mindst i fjerde Taa (0^{mm}3). Forholdet var noget anderledes hos et Foster paa 83^{mm}; Forbeningen var længst i Os metatarsi secundum (1^{mm}3), derefter fulgte Ossa metatarsi 3, 4, 5 og 1, som var kortest (0^{mm}8) men bredest. Hos et Foster paa 150^{mm} var Os metatarsi secundum 2^{mm}5, Hallucis 1^{mm}7. Hos et Foster paa 200^{mm} vare alle fem omtrent lige lange, Os metatarsi quintum 4^{mm}3 og tykkest især bagtil. Hos et Foster paa 255^{mm} var Os metatarsi secundum 6^{mm}, quintum 5^{mm}. Hos et Foster paa 400^{mm} var Os metatarsi secundum 11^{mm}, tertium 11^{mm}, quartum 10^{mm}3, quintum 9^{mm}7, primum 8^{mm}7; secundum ragede noget længere bagtil. Der er nogen Afvexling, ligesom man hos Voxne snart finder, at Tømmeltaaen er længst, snart anden Taa (ofte paa antike Statuer). I Apophyserne gaaer Forbeningen først for sig efter Fødselen.

Digitus pedis. I tredje Phalanx er Forbeningen hætteformig ligesom paa Fingrene. Den tidligste Forbening fandtes hos et Foster paa 60^{mm}, men Forbeningen var kun svag, hvorfor den ved Indtørring blev rødliggraa. Forbeningen var stærkest i Hallux og aftagende i de øvrige Tæer, mindst i den lille Taa, hvor den hos et Foster paa 93^{mm} endnu kun var punktformig. Hos et Foster paa 400^{mm} var Forbeningen i Phalanx tertia hallucis 4^{mm}5 lang, 2^{mm}5 bred og især udviklet paa Dorsalfladen; paa de øvrige Tæer var Forbeningen kun 1^{mm} eller derunder.

I anden Phalanx fandtes den første Forbening hos et Foster paa 255^{mm}, og Forbeningernes Størrelse fulgte Tæernes Orden. Hos et Foster paa 400^{mm} var Forbeningen i anden Taa 1^{mm}5, i tredje og fjerde Taa 1^{mm}, i femte Taa ei ret tydelig.

I første Phalanx fandtes den første Forbening i Hallux hos et Foster paa 43^{mm}, og der var ingen Forbening i de øvrige Fingres første Phalanx. Denne fandtes først hos et Foster paa 150^{mm}; Rækkefølgen i Størrelse var her og hos større Fostre 1, 2, 3, 4, 5. Hos et Foster paa 200^{mm} var Forbeningen i Phalanx prima hallucis 1^{mm}5. Hos et Foster paa 400^{mm} var første og anden Taa 4^{mm}5, tredje 3^{mm}3, fjerde 3^{mm}, femte 2^{mm}5; Forbeningen er

bredest paa første og femte Finger. Der syntes at være en Forbening i det indvendige Os sesamoideum hallucis.

Patella forbenes længe efter Fødselen. Den bruske Patella havde en Høide og Brede af 1^{mm} hos et Foster paa 30^{mm}, af 1^{mm}₃ hos et Foster paa 55^{mm}, af 2^{mm} hos et Foster paa 93^{mm}, af 3^{mm} hos et Foster paa 120^{mm}, af 5^{mm} hos et Foster paa 200^{mm}, en Høide af 8^{mm} og Brede af 9^{mm}₅ hos et Foster paa 300^{mm}, en Høide af 12^{mm} og Brede af 13^{mm} hos et Foster paa 400^{mm}.

Broca har fundet, at Foramen nutritium under Væksten stiger i Veiret paa Femur, sænker sig paa Humerus og ikke varierer synderligt paa Tibia. Ollier har bekræftet disse iagttagelser ved direkte Forsøg paa Dyr, paa hvis Ben der indsattes Stifter i afmaalte Afstande, og jeg kan ligeledes bekræfte dem for Fostrets Vedkommende før Fødselen. Medens Foramen nutritium paa Humerus hos et Foster paa 150^{mm} havde sin Plads omtrent paa Grændsen af den øverste Trediedel af Forbeningen, flyttede det sig efterhaanden saaledes, at det hos et Foster paa 400^{mm} fandtes noget ovenfor den nederste Trediedel. Og medens Foramen nutritium paa Femur hos et Foster paa 150^{mm} fandtes noget ovenfor Grændsen af den nederste Trediedel, var det hos et Foster paa 400^{mm} beliggende omtrent midtvejs paa Forbeningen. Paa Armen og Underarmen have Foramina nutritia en Retning mod Albuledet, paa Laaret og Skinnebenet divergere de fra Knæledet.

Ikke altid ere de Ben, som forbenes tidligst, længst fremme under Udviklingen. Clavicula hører til de tidligst forbenende Ben, men senere gaaer Forbeningen langsommere for sig. Femur forbenes tidligere end Humerus, men under Udviklingen gaaer Forbeningen hurtigere frem i Femur. At dømme efter Forbeningernes Størrelse begynder Forbeningen tidligere i Over- end i Underextremiteterne, men Tarsus (Talus og Calcaneus) forbenes før Carpus. Af Phalanges forbenes den tredje først, nægtet den er mindre end anden og første Phalanx.

Forskjellighederne i Forbeningen give sig ogsaa tilkjende i hele Extremitetens forskjellige Længde i Forhold til hele Fostrets Længde, saaledes som man kan see af den følgende Tabel. Overextremitetens Længde er maalt fra Caput humeri til Fingerspidserne, Underextremitetens fra Caput femoris til Taaspidserne, idet Foden er udstrakt. I den tidligste Tid hos Fostre paa 30 til 60^{mm} er hele Overextremiteten noget længere end hele Underextremiteten, dog er Forskjellen ikke betydelig; men fra denne Grændse af faaer Underextremiteten Overvægt i Længde, og Forskjellen stiger med tiltagende Alder, saa at

Underextremiteten hos Fostre paa 400^{mm} er 20^{mm} længere end Overextremiteten. Forskjellen bliver endnu større efter Fødselen.

Fostrets Længde fra Vertex til Calx. Mm.	Hele Overextremi- tetens Længde.	Hele Underextremi- tetens Længde.
30	12,7	11,5
37	16,7	15
45	22,5	19
55	22	21,5
60	28	27
83	40	41
93	34	38
108	46	50
120	46	47
150	68	69
200	101	104
224	92	96
255	115	122
300	135	142
350	145	160
400	166	186

Vil man noiere undersøge, hvilke Ben der have den væsenligste Andel i Længdeforskjellighederne under Fostrenes forskjellige af Alderen betingede Længde, kan man dele

Fostrets Længde fra Vertex til Calx. Mm.	Relativ Længde i Mm. af	Humerus.	Ulna.	Radius.	Femur.	Tibia.	Fibula.
30 til 83		19,6	15,7	12,8	17,8	13,4	12,6
93 - 200		18,1	15,4	13,3	18,7	14,8	13,5
224 - 400		16,3	14,7	12,9	18,4	15,3	14,6

Fostrene i tre Grupper og for hver enkelt beregne Middeltallet af hele Benets (den forbenede og bruskede Dels) Længde i Forhold til hele Legemets Længde. Naturligvis bliver Resultatet kun at betragte som tilnærmelsesvis rigtigt.

Man seer af Tabellen, at hos Fostre paa 30 til 83^{mm} ere Humerus, Ulna og Radius i Forhold til hele Fostret længere end Femur, Tibia og Fibula; Forskjellen er ikke betydelig hos Fostre paa 93 til 200^{mm}, men hos Fostre paa 224 til 400^{mm} ere Humerus, Ulna og Radius overalt kortere end Femur, Tibia og Fibula. Fremdeles er det klart, at den relative Længde af Humerus i Forhold til hele Fostret aftager stærkt med Alderen; Ulna aftager i ringe Grad, og Radius forbliver omtrent stationair. Den relative Længde af Femur er ligeledes næsten stationair, derimod tiltager saavel Tibias som Fibulas relative Længde med Alderen. Som man vil finde, er det derfor især den øverste Del af Overextremiteten og den nederste Del af Underextremiteten, som gjøre Udslaget.

Extrait.

Dans mon mémoire sur le cartilage primordial du crâne¹⁾, j'ai indiqué que le cartilage qui se forme autour de la Chorda dorsalis constitue, selon toute vraisemblance, une seule masse continue, et il n'y a, à l'origine, aucune séparation entre la partie qui entoure la Chorda dans la colonne vertébrale et celle qui l'entoure dans la base du crâne. Il n'y a pas non plus de séparation apparente d'avec les prolongements qui se montrent plus tard, et dont le cartilage forme la base des os, plus tard isolés du crâne, de la colonne vertébrale et des extrémités.

Les extrémités supérieures et inférieures apparaissent chez les fœtus humains âgés de 6 semaines environ comme des bourgeons à la surface du corps. Ces bourgeons doivent être considérés comme renfermant les matériaux du cartilage de la main et du pied, lequel est poussé peu à peu par les autres parties des extrémités dont le cartilage se forme derrière eux. Pour les extrémités inférieures, la jonction avec le cartilage de la colonne vertébrale se fait par l'intermédiaire du cartilage des os du bassin, et, pour les extrémités supérieures, par l'intermédiaire de la clavicule, qui s'ossifie dans le cartilage primordial; mais c'est au cartilage du sternum et non à la colonne cartilagineuse qui entoure la Chorda dorsalis qu'aboutit la clavicule, et si celle-ci doit servir d'intermédiaire, cela n'est possible qu'en la considérant comme une apophyse du sternum. Chez les mammifères chez lesquels la clavicule manque complètement, toute communication directe ou indirecte entre les extrémités supérieures et la colonne cartilagineuse de la Chorda dorsalis se trouve supprimée. On pourrait peut-être admettre qu'elles ont, à l'origine, été reliées entre elles par une cartilage, et que ce cartilage a été absorbé pendant le développement. Que le cartilage primordial puisse être absorbé, c'est ce que j'ai constaté, quant au crâne, pour les apophyses petroso-occipitalis et petroso-parietalis, pour l'apophyse de Meckel et pour l'expansion en forme de lyre de la partie criblée sur la voûte orbitaire du frontal, et il est bien possible que la clavicule subisse une absorption analogue, mais cela n'est pas prouvé.

¹⁾ A. Hannover: Le cartilage primordial et son ossification dans le crâne humain avant la naissance. Copenhague, 1881, avec deux planches gravées.

De même que dans mes recherches sur le cartilage primordial du crâne, je ne m'occupe dans cette nouvelle étude que de son application à l'homme. Toutefois ce n'est pas par leur différence d'âge, mais par leur longueur totale que je distinguerai les différents fœtus. En effet il règne toujours beaucoup d'incertitude dans la détermination de l'âge des fœtus, surtout des jeunes, et, à cet égard, il me suffira de rappeler les désaccords que présentent les indications de Rambaud et de Renault, de Toldt, de His, de Retterer, etc. En distinguant, au contraire, les fœtus par leur longueur totale, on a, pour ainsi dire, toujours une mesure certaine pour la longueur de leurs différentes parties, et ce n'est qu'exceptionnellement qu'on trouve des désaccords, par exemple lorsqu'un fœtus plus petit a des extrémités relativement plus longues qu'un autre fœtus plus grand. La longueur de l'ossification correspond bien en général à celle des extrémités; cependant on peut rencontrer des fœtus de même longueur mais avec une ossification inégale. Dans la détermination de la longueur des fœtus entiers ou de leurs différentes parties, il faut se garder de comparer des parties fraîches (non desséchées) avec des parties desséchées, parce que celles-ci se raccourcissent toujours plus ou moins fortement. Les mesures données plus loin ne se rapportent qu'à des préparations fraîches; mais on est souvent forcé de se servir de préparations desséchées pour constater l'existence de très petites ossifications, car elles peuvent être entièrement méconnaissables sur des préparations fraîches, et ne se trahissent ni à la vue ni au contact d'une aiguille à cause de leur mollesse; on les reconnaît seulement à leur couleur blanche lorsque la préparation est desséchée.

La couleur blanche apparaît, qu'on ait devant soi une véritable ossification, ou seulement la calcification qui la précède. Je me suis assuré que la marche de l'ossification, l'agrandissement des cellules du cartilage, leur entourage de masse calcaire, le déplacement de la chaux et la formation des corpuscules osseux, s'effectuent dans le squelette cartilagineux du tronc et des extrémités de la même manière que dans le crâne, ainsi que je l'ai exposé en détail dans mon mémoire sur le cartilage primordial du crâne et représenté sur la Pl. 2. De même aussi que dans le crâne, l'ossification commence dans l'intérieur et non à la surface du cartilage.

Dans mon mémoire sur le cartilage primordial du crâne, j'ai fait observer que tous les os du crâne formés dans le cartilage primordial s'unissent à des parties osseuses qui se forment entre des membranes, et que l'os n'est entièrement formé que lorsque la soudure est complète. Il est bien possible que ce caractère, en ce qui concerne les vertèbres inférieurs, conduise à une interprétation plus exacte de plusieurs de leurs os du crâne qui ne se forment pas dans le cartilage primordial. Mais ce mode de formation n'existe pas pour les os du tronc et des extrémités, qui s'ossifient et se forment exclusivement dans le cartilage primordial. On ne trouve non plus dans le cartilage du tronc et des extrémités rien qui corresponde au grand nombre de points d'ossification que peuvent présenter les os formés dans le cartilage primordial du crâne. Dans les os longs, il n'y a en général qu'un seul point d'ossification, avec quelques modifications pour l'ossification des apophyses. Les os courts n'ont aussi généralement qu'un point d'ossification dans l'intérieur du cartilage; c'est seulement lorsque les os sont plus grands ou ont des apophyses particulières qu'ils peuvent avoir plusieurs points d'ossification.

J'ai examiné un grand nombre de très petits fœtus, et trouvé le premier rudiment des extrémités supérieures et inférieures chez un fœtus long de 9^{mm}. Chez ce même fœtus, on distinguait à travers les parties qui la recouvraient toute la colonne vertébrale divisée en ses vertèbres par de fines raies transversales. La division était surtout distincte dans les vertèbres dorsales inférieures et les vertèbres lombaires, mais plus faible en haut vers la tête; elle était en outre bien plus distincte sur les côtés des vertèbres que dans leur corps sur la ligne médiane. Dans la région de la poitrine il y avait des raies transversales indiquant la place des côtes futures.

La formation et le développement des extrémités ne sont pas toujours dans un rapport direct avec la longueur totale et l'âge des fœtus, de sorte qu'elles peuvent être moins développées chez des fœtus plus âgés que chez d'autres plus jeunes. L'ossification se comporte aussi d'une manière analogue. En outre, les extrémités supérieures, sauf de rares exceptions, sont toujours plus longues et plus larges ou, en d'autres termes, plus fortement développées que les extrémités inférieures, et il y a par suite lieu de croire qu'elles se forment un peu plus tôt que ces dernières. On constate aussi toujours que les premiers rudiments des doigts, que j'ai observés chez un fœtus long de 18^{mm}, apparaissent avant ceux des orteils.

Colonne vertébrale. Le crâne est à l'origine ouvert en arrière et au sommet, et le cerveau est seulement recouvert d'une membrane, que j'ai appelée membrane spino-occipitalis, parce qu'elle est une continuation des membranes qui revêtent le canal médullaire. Ce canal est également, à l'origine, ouvert en arrière, avant que les membranes qui l'entourent soient recouvertes d'une masse cartilagineuse provenant du cartilage qui entoure la Chorda dorsalis. Cette masse cartilagineuse devient plus tard l'arc des vertèbres; les arcs sont d'abord serrés les uns contre les autres, mais les intervalles qui les séparent deviennent ensuite plus grands et sont remplis par une membrane qu'on peut appeler membrane interspinale. La séparation entre les différentes vertèbres est déjà marquée à l'origine par de fines raies transversales qui limitent les corps des vertèbres formés plus tard. La segmentation ne comprend pas seulement le cartilage qui entoure la Chorda dorsalis, mais aussi celui qui recouvre le côté postérieur du canal médullaire et qui ultérieurement devient l'arc des vertèbres.

Je n'ai trouvé d'ossification dans aucune partie du cartilage de la colonne vertébrale chez les fœtus de 30, 37, 44 et 45^{mm} de long. C'est seulement chez un fœtus de 50^{mm} que j'ai constaté, dans le corps des vertèbres, une ossification s'étendant depuis les vertèbres dorsales inférieures jusqu'aux vertèbres cervicales. L'ossification semblait avoir commencé dans les vertèbres dorsales moyennes, parce que de là elle allait en diminuant tant vers le haut que vers le bas; dans le corps des vertèbres cervicales 1, 2, 3, 4, il n'y en avait pas. Le même fœtus présentait une autre ossification dans la partie antérieure de l'arc des vertèbres, comme aussi dans la quatrième vertèbre cervicale; elle était maximum dans la septième vertèbre cervicale et de là allait en diminuant des deux côtés.

Chez deux fœtus de 60 et de 66^{mm}, le corps de la troisième vertèbre cervicale était le siège d'une ossification qui s'étendait en augmentant jusque dans la septième; par contre, il n'y en avait encore aucune dans l'axis et l'apophyse odontoïde. En

outre, à partir de la troisième vertèbre, en descendant, la partie antérieure de l'arc présentait de chaque côté une ossification qui avait à peu près la même grandeur dans toutes les vertèbres, à savoir un diamètre vertical de $1^{\text{mm}},75$ et un diamètre transversal de $0^{\text{mm}},75$; elle était plus grande dans l'arc que dans le corps des vertèbres, ce qui semble indiquer qu'elle commence de meilleure heure dans l'arc. Il y a aussi un ordre un peu différent en ce qui concerne la grandeur; car l'ossification dans l'arc, chez un fœtus de 80^{mm} , était maximum dans les vertèbres cervicales supérieures et ne diminuait pas sensiblement jusqu'à la septième; mais elle décroissait rapidement dans les vertèbres dorsales, de sorte que dans les dernières, de même que dans les vertèbres lombaires, elle ne se montrait à l'œil nu que sous forme de points ronds, qui n'étaient plus perceptibles dans les vertèbres sacrées. Dans le corps des vertèbres, l'ossification était maximum dans les vertèbres moyennes et inférieures, et diminuait ensuite tant vers le haut que vers le bas. Ces particularités ont déjà été indiquées par MM. Robin et Quain.

Les caractères étaient plus nets chez les fœtus de 120^{mm} . D'abord, le développement plus grand de l'ossification dans l'arc des vertèbres montrait qu'elle avait précédé celle du corps, au moins en ce qui concerne les vertèbres cervicales. Ensuite, on pouvait voir que l'ossification avait commencé dans la partie de l'arc qui plus tard doit porter les apophyses transverses et articulaires. L'arc postérieur de l'atlas formait une ossification cylindrique de $2^{\text{mm}},5$ de long, qui était plus épaisse à ses deux extrémités; celle de l'axis mesurait 3^{mm} et était arquée. Mais, à partir de la troisième vertèbre cervicale, l'ossification était coudée avec un coude de 90° environ; le sommet du coude était devenu l'apophyse transverse et portait un anneau cartilagineux pour servir de lit à l'artère vertébrale. La branche antérieure beaucoup plus courte du coude doit avec le temps se souder avec le corps de la vertèbre; la branche postérieure plus longue se forme dans la masse cartilagineuse qui est fournie successivement par la partie latérale du corps, s'ossifie avec le côté opposé et complète l'arc de la vertèbre. L'ossification du corps, qui à l'origine était située à mi-chemin dans le cartilage, devient peu à peu plus lenticulaire en s'étendant en avant et en s'avancant sur la face antérieure du corps; mais cela n'a lieu qu'à partir de la cinquième vertèbre cervicale.

Chez plusieurs fœtus de $140-150^{\text{mm}}$, l'ossification dans l'arc postérieur de l'atlas avait une longueur de 5^{mm} et formait un arc à faible courbure; dans l'axis, elle mesurait 4^{mm} et l'arc était plus recourbé. Il n'y avait pas d'ossification dans l'arc antérieur cartilagineux de l'atlas. Les vertèbres sacrées en présentaient trois, et les trous de conjugaison étaient partout très distincts. Il y avait en outre une ossification dans le corps de l'axis comme aussi dans l'apophyse odontoïde, et les deux ossifications avaient la même grandeur.

L'ossification de l'arc était maximum dans l'atlas chez trois fœtus de $230-235^{\text{mm}}$. La longueur des ossifications diminuait un peu dans les autres vertèbres cervicales, mais elles augmentaient en largeur (hauteur) dans les vertèbres dorsales, après quoi elles diminuaient de grandeur dans les vertèbres lombaires et atteignaient leur minimum dans les vertèbres sacrées, où elles étaient imbriquées et prenaient peu à peu une forme plus triangulaire. Les apophyses transverses commençaient à s'ossifier sur le côté extérieur du coude de l'arc, et l'ossification, maximum dans les vertèbres cervicales, allait ensuite en diminuant vers le bas. Sur l'arc des vertèbres sacrées, les ossifications se présentaient

sous forme de deux rangées de petites plaques triangulaires, au nombre de 5 de chaque côté de la ligne médiane de la colonne vertébrale. Sur l'arc postérieur de l'atlas, il s'était formé une facette articulaire distincte avec les condyles de l'os occipital, laquelle se prolongeait en dehors pour former les apophyses transverses, qui étaient les parties le plus fortement ossifiées.

L'ossification de l'arc des vertèbres allait en diminuant de haut en bas chez un fœtus de 300^{mm}; les ossifications étaient imbriquées en haut, mais avec des intervalles de plus en plus grands en dedans, et, devenant toujours plus petites, elles atteignaient leur minimum dans les cinq vertèbres sacrées, parmi lesquelles la plus petite ne mesurait que 0^{mm},5. La partie antérieure du coude était bien devenue plus grande, mais elle était encore séparée de l'ossification du corps par une couche de cartilage. Au bout des apophyses transverses des vertèbres cervicales, il y avait une rainure arrondie ossifiée pour l'artère vertébrale, dont la paroi extérieure était encore cartilagineuse. L'ossification de l'arc de l'axis avait une hauteur extraordinaire.

Chez un fœtus de 350^{mm}, la branche antérieure du coude et l'apophyse transverse plus fortement ossifiée qui en sortait, étaient encore séparées du corps des vertèbres par un cartilage appartenant en majeure partie à ce dernier. Les branches postérieures du coude se réunissaient des deux côtés sur la ligne médiane de la colonne vertébrale dans les apophyses épineuses encore cartilagineuses, qui avaient la même forme et la même direction que chez les adultes; il n'y avait pas d'ossification visible à l'œil nu. L'ossification du corps des vertèbres avait pris un grand développement, et, dans chaque corps cartilagineux, il y avait un corps dur, déprimé, de forme ovale ou presque ronde et nettement limité qu'on pouvait sans difficulté retirer du cartilage environnant. Les ossifications d'abord isolées du corps de l'axis et de l'apophyse odontoïde s'étaient bien soudées, mais on pouvait encore distinguer les lignes de soudure. Dans les vertèbres coccygiennes, il n'y a pas d'ossification avant la naissance.

Sur des coupes sagittales on voyait les corps des vertèbres nettement séparés les uns des autres par des lignes blanchâtres provenant des éléments fibreux dans les rudiments des cartilages intervertébraux. Au milieu de ces rudiments et à partir des vertèbres cervicales inférieures jusqu'aux vertèbres sacrées supérieures, se trouvait une cavité plate, ronde ou ovale, qui avait été remplie d'un liquide. La grandeur de la cavité était en rapport avec celle des vertèbres.

Chez un fœtus de 400^{mm}, les extrémités intérieures de l'arc ossifié, dans les vertèbres dorsales moyennes, étaient réunies dans une apophyse épineuse encore cartilagineuse. La branche antérieure du coude dans l'arc des vertèbres atteignait maintenant le corps, et il n'y avait plus entre eux qu'une couche très mince de cartilage.

L'ossification du corps de l'axis, qui ne semblait pas être soudée avec l'ossification de l'apophyse odontoïde, était plus large que celle de la troisième vertèbre cervicale, mais l'ossification du corps allait ensuite en augmentant dans les vertèbres dorsales et lombaires et, à partir de la dernière vertèbre lombaire, diminuait dans les vertèbres sacrées. Les apophyses articulaires étaient ossifiées et aboutissaient à l'arc et au corps sans cartilage intermédiaire apparent. L'arc antérieur de l'atlas était encore cartilagineux en avant sur une largeur de 7^{mm}.

Quant aux rapports réciproques de l'arc et du corps des vertèbres, l'arc des vertèbres cervicales était placé plus haut que l'ossification du corps, tandis que l'arc des vertèbres dorsales se mettait peu à peu au niveau de l'ossification du corps, et que l'arc des vertèbres lombaires se trouvait un peu au-dessous du corps.

Entre les extrémités ossifiées de l'arc, il y avait, sur la ligne médiane du dos, un intervalle qui était maximum entre les extrémités intérieures de l'atlas (5^{mm}) et de l'axis. Pour les autres vertèbres cervicales, cet intervalle était maximum dans la cinquième de ces vertèbres et allait en diminuant tant vers le haut que vers le bas. Puis venait de nouveau, entre les extrémités intérieures des vertèbres dorsales inférieures, un intervalle plus grand qui augmentait dans les vertèbres lombaires et diminuait dans les vertèbres sacrées. Dans les régions cervicale et lombaire, ces intervalles avaient une forme rhomboïdale très allongée. Ils correspondent aux renflements de la moelle épinière, mais l'intervalle le plus large entre l'atlas et l'axis, qui est rempli par la membrane spinoso-occipitalis, correspond à la moelle allongée. Les intervalles larges sont le siège le plus fréquent de l'hydrorachis par suite d'une ossification défectueuse de l'arc.

Côtes. Les premières traces de côtes se montrent de très bonne heure chez de très petits fœtus, sous forme de raies transversales, mais je ne les ai trouvées à l'état de véritables cartilages que chez un fœtus de 30^{mm}, et elles ne présentaient encore aucune ossification. Elles étaient la continuation directe du cartilage du corps des vertèbres, et c'est pourquoi il ne s'était pas formé de tête particulière. Chez un fœtus de 37^{mm} toutes les côtes, à l'exception des deux dernières, avaient commencé à s'ossifier. La onzième côte était ossifiée chez un fœtus de 52^{mm}, et la douzième, chez un fœtus de 60^{mm}.

Il s'était formé une tête sur les neuf côtes supérieures d'un fœtus de 230^{mm}, laquelle toutefois n'aboutissait pas à l'ossification des corps des vertèbres, mais au cartilage de leurs faces latérales. Tandis que les autres côtes se développaient rapidement, ce n'était pas le cas pour la première, qui ne mesurait encore que 9^{mm} chez un fœtus de 300^{mm} et 12^{mm} chez un fœtus de 400^{mm}. L'ossification de la tête et de la partie des côtes qui s'appuie contre l'apophyse transverse marchait aussi assez lentement; aussi les côtes étaient-elles très mobiles.

L'extrémité antérieure des côtes était évasée en forme de trompette, forme qui était plus fortement marquée chez les fœtus âgés que chez les jeunes, et aboutissait aux cartilages costaux, qui sont plutôt à considérer comme appartenant au sternum qu'aux côtes, et devraient par conséquent être appelés cartilages sternaux des côtes. On peut suivre le cartilage de la première côte le long du bord supérieur du manubrium sternal.

Toutes les côtes ont chez le fœtus une position plus horizontale que chez l'adulte, de sorte que les côtes moyennes sont à peu près horizontales, et leurs extrémités antérieures et postérieures, à peu près au même niveau; les côtes inférieures ne sont tournées qu'un peu vers le bas, et les supérieures tournent même leur extrémité antérieure vers le haut, en sorte que l'extrémité sternale est plus élevée que l'extrémité dorsale. L'arc que forment les côtes est également tourné plus en dehors que chez les adultes, surtout chez les côtes supérieures, dont l'extrémité antérieure est placée plus haut que l'arc. On peut le voir aussi bien chez de jeunes fœtus de 80 et de 150^{mm} que chez des fœtus plus âgés

de 300 et de 400^{mm}. L'enfant a la poitrine plus haute que l'adulte, ce qui certainement n'est pas sans influence sur la position et la grandeur des poumons et des autres viscères.

Sternum. On doit se figurer le cartilage du sternum comme résultant de la fusion des cartilages sternaux des côtes aboutissant à une masse cartilagineuse formée sur la ligne médiane du corps. Il se forme ainsi des anneaux cartilagineux fermés en communication avec le cartilage du corps des vertèbres. Le sternum s'ossifie tard, et une partie de son cartilage est permanente. J'ai trouvé la première ossification chez un fœtus de 300^{mm}, où il s'était formé quatre points d'ossification, mais la forme et le nombre n'en sont pas constants.

De même que l'extrémité antérieure des côtes est relevée, de même aussi le sternum est placé plus haut chez les fœtus que chez les adultes, en se dirigeant obliquement d'arrière en avant sous un angle de 130—140°.

<i>Clavicula.</i>					<i>Scapula.</i>	
Longueur du fœtus depuis le vertex jusqu'au calx. Mm.	Diaphyse ossifiée.	Apophyse cartilagineuse		Longueur totale.	Diamètre de l'ossification	
		sternale.	acromiale.		vertical.	horizontal.
30	2,2	0,5	0,3	3	0,5	0,5
37	4,5	0,5	0,3	5,3	2,2	1,2
45	5	0,5	0,3	5,8	2,7	1,7
55	5,2	1,2	0,4	6,8	3,5	1,7
60	6,7	1	0,5	8,2	3,5	2,5
83	8,4	2	0,6	11	7,5	5,5
93	9,4	2	0,4	11,5	6	5
108	11	0,6	0,4	12	7	6
120	12,5	0,6	0,4	13,5	9	6
150	15,5	0,4	0,4	16,3	11	9
200	22	0,6	0,4	23	15	13
224	20	0,7	0,3	21	16	12
255	25	0,7	0,3	26	20	15
300	27	0,7	0,3	28	22	17
350	30	0,7	0,3	31	27	20
400	35	0,7	0,3	36	28	22,5

Clavicule. Chez un fœtus de 30^{mm}, il y avait une ossification cylindrique de 2^{mm},2 de long sur 0^{mm},6 d'épaisseur et avec une faible courbure, de sorte que la différence qu'on trouve chez les adultes entre les parties extérieure et intérieure de l'os était déjà

indiquée. Sur la face extérieure du cylindre, on ne pouvait découvrir aucune couche de cartilage; mais, aux deux extrémités, il y en avait une distincte formée de vraies cellules cartilagineuses qui paraissaient être plus petites à l'extrémité extérieure que sur l'intérieure. La remarque déjà faite par moi que la clavicule se forme dans le cartilage primordial, se trouve ainsi confirmée par cette observation, comme elle l'a aussi été chez plusieurs fœtus plus âgés.

Chez un fœtus de 37^{mm}, l'ossification avait la forme d'une nacelle de 4^{mm},5 de long, avec de vraies cellules cartilagineuses aux deux extrémités. Chez un fœtus de 55^{mm}, le creux de la nacelle, dans la partie postérieure, était plus plat et rempli par un muscle. Chez deux fœtus de 83 et de 93^{mm}, il était rempli d'une masse osseuse; les deux extrémités étaient revêtues de vrai cartilage et, comme à l'ordinaire, il n'y en avait qu'une couche mince sur l'extrémité acromiale. Chez un fœtus de 255^{mm}, la capsule articulaire du sternum n'était pas bien fortement développée, mais on y voyait la trace d'un cartilage interclaviculaire distinct. Chez des fœtus de 300, 350 et 400^{mm}, l'extrémité acromiale passait directement dans l'acromion sans capsule articulaire intermédiaire, mais y était unie par un fort tissu fibreux.

La masse du cartilage dans les apophyses, pendant toute la croissance du fœtus, est petite en proportion de la diaphyse ossifiée; cependant elle est plus grande à l'extrémité sternale, ce qui permet peut-être de supposer que la croissance est surtout active en ce point.

J'ai rencontré une fois chez un adulte une cavité articulaire complète, protégée par des fibres extérieures, entre la face supérieure de l'apophyse coracoïde et la face inférieure de la clavicule; l'apophyse coracoïde était normale, la clavicule avait un pouce de large et la cavité articulaire, à peu près de forme ovale, un diamètre d'un demi-pouce environ. Je n'ai pas, chez des fœtus, trouvé d'indication d'une formation analogue.

Omoïdes. L'omoïde a de bonne heure sa forme triangulaire; chez un fœtus de 30^{mm}, elle était aussi mince que du papier très mince; mais on y distinguait néanmoins un rudiment d'épine et une division en partie supérieure et partie inférieure, et, près de la cavité glénoïde, se trouvait une ossification un peu irrégulière et sans limites bien définies de 5^{mm} de diamètre. Chez un fœtus de 83^{mm}, l'épine était complètement ossifiée à l'exception de l'acromion; sur le bord interne, le cartilage n'avait en haut qu'une largeur de 1—1^{mm},5 et augmentait en force vers le bas, surtout à l'angle inférieur. Les faces antérieure et postérieure de l'omoïde n'étaient revêtues que d'une couche très mince de cartilage.

L'acromion commençait à s'ossifier à partir de l'épine chez un fœtus de 150^{mm}, et il y avait des empreintes musculaires sur la face antérieure de l'omoïde; par contre, l'apophyse coracoïde n'était encore qu'un cartilage. Chez un fœtus de 224^{mm}, l'épine de l'omoïde était entièrement ossifiée, et la facette triangulaire marquée dans le cartilage. Comme d'habitude, la masse cartilagineuse est la plus grande à l'angle inférieur et c'est en dedans que le développement et l'ossification de l'omoïde marchent le plus vite. Chez un fœtus de 400^{mm}, l'apophyse coracoïde était encore entièrement cartilagineuse et avait une longueur de 12^{mm}; en général, elle ne s'ossifie qu'après la naissance. L'ossification de l'omoïde est plus rapide dans le sens vertical que dans le sens horizontal.

	<i>Humerus.</i>				<i>Ulna.</i>				<i>Radius.</i>			
Longueur du fœtus depuis le vertex jusqu'au calx. Mm.	Diaphyse ossifiée.	Apophyse cartilagineuse		Longueur totale.	Diaphyse ossifiée.	Apophyse cartilagineuse		Longueur totale.	Diaphyse ossifiée.	Apophyse cartilagineuse		Longueur totale.
		supérieure.	inférieure.			supérieure.	inférieure.			supérieure.	inférieure.	
30	1	2,5	2	5,5	0,6	1,4	2	4	0,4	1	1,6	3
37	2,5	2,3	1,7	6,5	2,3	2,2	1,5	6	2	1,2	1,3	4,5
45	3,7	3,5	3,3	10,5	2,7	2,5	1,5	6,7	2	1,7	1,8	5,5
55	5	2,5	2	9,5	3,7	3	2	8,7	3,5	1,2	2	6,7
60	6	3,5	2,5	12	4,5	2,8	2,2	9,5	4	2,3	2,2	8,5
83	11	4,3	2,2	17,5	9,5	3,5	2,3	15,3	9	2	2,5	13,5
93	11	2	1,5	14,5	9,3	2,4	1,8	13,5	9	1	1	11
108	12	4	2,5	19,5	10	3,5	2,5	16	9	2,5	2,5	14
120	13,5	4	2,5	20	12,2	2,3	2	16,5	11,2	2	1,8	15
150	19	6	3	28	17,5	3,5	2	23	16	2	2,5	20,5
200	30	8	5	43	30	5	2	37	25	3	3	31
224	27	5	3	35	27	3,5	2	32,5	24,5	1,7	2,3	28,5
255	34	6	3	43	32	5	2	39	28	2	3	33
300	38	9	5	52	35,5	6	3,5	45	32,5	3,5	4	40
350	42	8	5	55	41	6,5	2,5	50	37	3	4	44
400	50	13	10	63	48	6	4	58	42	4	5	51

Humérus. La longueur totale du cartilage chez un fœtus de 30^{mm} était de 5^{mm},5. Très peu au-dessous de la partie moyenne, se trouvait une ossification dont la forme rappelait vaguement celle d'un sablier, de 1^{mm} de long et large au milieu de 0^{mm},5. La tête de l'humérus était arrondie et munie d'une capsule articulaire, mais, à l'extrémité inférieure, il n'y avait pas de capsule bien distincte. Chez un fœtus de 150^{mm}, l'extrémité inférieure de l'ossification était devenue plus plate, tandis que la supérieure gardait sa forme ronde et était percée d'un trou nourricier un peu au-dessus de la partie médiane de l'os. Chez un autre fœtus de 224^{mm}, la cavité qui doit recevoir le sommet de l'olécrane était ossifiée. Après la naissance, l'ossification pénètre dans les apophyses, et, comme c'est le cas pour d'autres os longs, la partie du cartilage qui se trouve dans l'intérieur du cylindre osseux s'ossifie avant la partie périphérique et a un aspect spongieux. Il se forme par suite des points d'ossification secondaires dans l'intérieur des apophyses.

Avant-bras. L'ulna cartilagineux, chez un fœtus de 30^{mm}, avait une longueur de 4^{mm} et le radius, de 3^{mm}. Chacun de ces os, près de son extrémité supérieure, présentait une ossification cylindrique longue de 0^{mm},6 dans l'ulna, de 0^{mm},4 dans le radius,

large à peine de 0^{mm},3, et dont les bords supérieur et inférieur étaient arrondis ou dentelés. L'ossification augmente rapidement et, malgré son petit volume, on pouvait voir que, dans l'ulna, elle s'opérait un peu plus haut et, dans le radius, un peu plus bas dans le cartilage, caractère qui naturellement devient plus frappant à mesure que les ossifications prennent un plus grand développement. La tête du radius était bien développée à l'état de cartilage chez un fœtus de 224^{mm}, et sa tubérosité n'était que faiblement ossifiée chez un fœtus de 400^{mm}.

L'ossification de l'ulna est partout plus longue que celle du radius; la différence augmente constamment avec l'âge du fœtus, de sorte qu'elle était de 6^{mm} chez un fœtus de 400^{mm}. L'ossification ascendante de l'ulna est basée sur celle de l'olécrâne, et l'ulna a une plus grande tendance à s'ossifier vers le haut, de même que le radius, vers le bas. La masse cartilagineuse de l'ulna est toujours plus grande à l'extrémité supérieure; dans le radius, au contraire, elle est à peu près égale aux deux extrémités, mais en avançant en âge, devient plus grande à l'extrémité inférieure.

Carpe. On ne trouve aucune ossification dans le carpe avant la naissance.

Métacarpe. La première partie du pouce, près du carpe, doit être considérée comme un os du métacarpe et non comme une première phalange, quoique les ossifications complémentaires qui ne se forment que longtemps après la naissance, ne soient pas les mêmes dans la première partie du pouce que dans les os métacarpiens des quatre autres doigts. A en juger d'après la forme définitive, on pourrait bien être porté à appeler la première partie du pouce une première phalange, mais non à appliquer cette manière de voir au gros orteil, dont la forme est plutôt celle d'un os du métatarse que d'un os de phalange.

C'est chez un fœtus de 60^{mm} que j'ai trouvé l'ossification la plus précoce du métacarpe, dans tous les cinq os à la fois, mais elle n'était presque que punctiforme. Relativement à la grandeur de l'ossification, les os suivaient plus tard l'ordre 2, 3, 4, 5, 1. L'extrémité inférieure des os était la plus épaisse tantôt dans l'os n° 2, tantôt dans le n° 3 ou 5. Les apophyses ne s'ossifient qu'après la naissance.

Doigts. Le cartilage de la troisième phalange est celui qui s'ossifie le plus tôt dans la main, cette ossification ayant déjà commencé dans les cinq doigts d'un fœtus de 37^{mm}. Elle ne débute pas au milieu de la phalange, mais à son extrémité distale, qu'elle revêt en prenant la forme d'un capuchon ou d'un champignon à pédoncule gros et court. Le capuchon atteignait sa grandeur maximum sur le pouce, puis venaient les doigts 3, 4, 2 et le petit doigt. L'ossification semblait plus tard s'étendre plus fortement le long de la face dorsale des doigts que de leur face palmaire.

Dans la deuxième phalange, les ossifications, relativement à leur longueur, se succèdent dans l'ordre suivant depuis la plus longue jusqu'à la plus courte: doigts 3, 2, 4, 5. J'ai trouvé la première ossification chez un fœtus de 93^{mm}, dont le deuxième et le troisième doigt seulement étaient ossifiés sous forme de points. Chez un fœtus de 150^{mm}, l'ossification du cinquième doigt était encore punctiforme. L'ordre suivant la longueur diffère un peu du précédent chez des fœtus plus jeunes.

Dans la première phalange, il y avait un léger commencement d'ossification chez des fœtus de 60^{mm}, mais elle était en plein développement chez un fœtus de 83^{mm}, dans l'ordre 3 (1^{mm}), 2, 4, 5 et 1, mais seulement ponctiforme dans ce dernier doigt. Dans toutes les phalanges, l'extrémité tournée en haut (proximale) était la plus large.

Bassin. Tout le bassin était bien formé chez un fœtus de 30^{mm}, mais entièrement cartilagineux.

La première ossification de l'ilion se trouvait chez des fœtus de 45^{mm}, au-dessus de la cavité cotyloïde; elle était triangulaire, plane et mesurait à peine 1^{mm} en étendue. Chez des fœtus plus grands, elle augmentait graduellement en s'étendant en haut et en arrière. Tandis qu'à l'œil nu on ne distinguait aucun cartilage sur les faces interne et externe de l'os, il y avait toujours une large bordure de cartilage sur la crête iliaque. Le cartilage est haut surtout au sommet et en arrière et se perd en avant; sur le bord antérieure de l'os, il n'y en avait qu'une très petite quantité. Le trou nourricier était déjà distinct de bonne heure (fœtus de 140 et de 230^{mm}) sur l'une des faces de l'ossification ou sur toutes les deux.

L'ischion s'ossifie beaucoup plus tard que l'ilion. La première ossification, longue, ovale et effilée aux extrémités, a été trouvée chez un fœtus de 140^{mm} dans la branche descendante. L'extrémité inférieure du cartilage, qui devient la tubérosité de l'ischion, n'était pas encore ossifiée, mais l'extrémité de l'ossification était revêtue d'une épaisse couche de cartilage qui passait dans la branche ascendante également cartilagineuse.

Le pubis est celui de os du bassin qui s'ossifie le dernier. J'en ai trouvé la première ossification chez un fœtus de 300^{mm}, dans la branche horizontale, sous forme d'un demi-canal. Comme conséquence de l'ossification, le trou ovale, chez un fœtus de 400^{mm}, était seulement limité par des os en haut et en arrière, mais par du cartilage en avant et en bas.

Dans la cavité cotyloïde, l'ossification, chez un fœtus de 224^{mm}, ne comprenait que l'ilion et l'ischion; chez un fœtus de 300^{mm}, elle commençait aussi à s'étendre au pubis.

Fémur. Le fémur cartilagineux, chez un fœtus de 30^{mm}, avait une longueur de 4^{mm},5 et formait avec la jambe, également toute cartilagineuse, un arc qui persiste pendant le développement. La tête du fémur et la capsule du genou étaient complètement formées à l'état cartilagineux. Dans la partie médiane du fémur, il y avait une ossification plate, de 0^{mm},7 de long sur 0^{mm},5 de large, rectangulaire à côtés coupés droit. Chez un fœtus de 55^{mm}, la forme du grand et du petit trochanter cartilagineux était devenue plus distincte. Pendant toute la vie fœtale, le fémur est légèrement arqué sur sa face postérieure. Chez un fœtus de 200^{mm}, le cartilage semi-lunaire dans la capsule du genou était entièrement formé, et le petit trochanter avait commencé à s'ossifier. Chez un fœtus de 350^{mm}, il n'y avait pas de point d'ossification particulier dans le grand trochanter; le petit trochanter était ossifié à sa base. Même chez un fœtus de 400^{mm}, on observait des restes de l'arc du fémur et de la jambe.

L'ossification marche lentement par rapport à la longueur totale de la cuisse; plus tard, la diaphyse ossifiée l'emporte de plus en plus sur les apophyses cartilagineuses,

*Femur.**Tibia.**Fibula.*

Longueur du fœtus depuis le vertex jusqu'au calx. Mm.	<i>Femur.</i>				<i>Tibia.</i>				<i>Fibula.</i>			
	Diaphyse ossifiée.	Apophyse cartilagineuse		Longueur totale.	Diaphyse ossifiée.	Apophyse cartilagineuse		Longueur totale.	Diaphyse ossifiée.	Apophyse cartilagineuse		Longueur totale.
		supérieure.	inférieure.			supérieure.	inférieure.			supérieure.	inférieure.	
30	0,7	2	1,8	4,5	0,7			4	"			4
37	2	2,5	2,5	6	0,5	1,5	2,5	4,5	"			4,3
45	2,5	2,8	2,7	8	2,3	1,7	2	6	2	1,5	1,5	5
55	4	2,3	3,2	9,5	2,7	1,3	1,7	5,7	2,3	1,5	1,5	5,3
60	5	3,3	4,2	11,5	4	2	3	9	3	2	3,5	8,5
83	11	3,7	2,8	17,5	9	3	2	14	8	3	2	13
93	10	4	2,5	16,5	8	3	2,5	13,5	8	2	2	12
108	12	5	2,5	19,5	10,5	3,3	2,2	16	9	2,5	2,5	14
120	12,7	3	2	17,7	10,5	2,5	2	15	9,5	1,5	2	13
150	18,5	7	4,5	30	16	2,5	3	21,5	15	3	3,5	21,5
200	30	8	8	46	26,5	5	4	35,5	26,5	3	3,5	33
224	28	4	5	37	24,5	4	2	30,5	24	3	2	29
255	35,5	8,5	7,5	51,5	30,5	4	5,5	40	30	5	5	40
300	39	8,5	8,5	56	33	8	7	48	33,5	4	5,5	43
350	45,5	8	9,5	63	41	8	6	55	39,5	4	6	49,5
400	54	10	10	74	48	6	8	62	49	6	8,5	63,5

de sorte qu'elle devient plus de deux fois aussi longue que ces dernières. L'ossification progresse d'une manière assez égale aux extrémités supérieure et inférieure, cependant la masse cartilagineuse est un peu plus grande à l'extrémité supérieure chez les fœtus au-dessous de 150^{mm}.

Jambe. Chez un fœtus de 30^{mm}, la jambe avait une longueur de 4^{mm}, et le tibia présentait une ossification longue de 0^{mm},7, mais il n'y en avait aucune dans le péroné, ni chez ce fœtus, ni chez un autre de 37^{mm}; je n'en ai trouvé une que chez un fœtus de 45^{mm}. Chez des fœtus plus âgés, on voyait clairement que le tibia montait plus haut, tandis que le péroné comme malléole externe descendait plus bas que la malléole interne. Le péroné était dans toute sa longueur placé plus en dehors que chez les adultes, et son extrémité supérieure, plus en arrière, de sorte qu'il montait obliquement en arrière, si l'on s'imagine le tibia vertical; la position oblique était encore plus marquée chez des fœtus de 300 et de 350^{mm}.

Relativement à la place occupée par l'ossification, on observe un rapport analogue à celui qui existe entre l'ulna et le radius. L'ossification du tibia, à quelques rares exceptions

près, est également ici plus grande que celle du péroné, et monte aussi plus haut. La masse cartilagineuse, sauf quelques exceptions, est de même plus grande à l'extrémité supérieure du tibia qu'à son extrémité inférieure; dans le péroné, elle est, comme dans le radius, à peu près égale aux deux extrémités, mais, comme dans le radius, elle devient plus grande à l'extrémité inférieure chez des fœtus plus âgés.

Tarse. J'ai une fois, chez un fœtus frais de 200^{mm}, cru voir une ossification dans l'astragale sous l'extrémité externe de la partie inférieure du tibia. Par contre, il est certain qu'un fœtus de 255^{mm} présentait une ossification du calcaneum. La partie inférieure de cet os est placée en dehors chez le fœtus, et ce dernier marche sur le bord externe du pied. L'ossification se montrait sur la partie postérieure de la face externe du talon, était ronde et avait un diamètre de 2^{mm},3.

Métatarse. La première ossification s'y est montrée dans la diaphyse, chez un fœtus de 60^{mm}; elle avait une forme rectangulaire, atteignait son maximum, 0^{mm},6, dans le gros orteil et s'étendait plus loin en arrière que dans les autres os du métatarse. On remarquait quelque variation dans la grandeur, de même que, chez les adultes, c'est tantôt le gros orteil, tantôt le second orteil (sur beaucoup de statues antiques), qui est le plus long. Les apophyses ne s'ossifient qu'après la naissance.

Orteils. Dans la troisième phalange, l'ossification a la forme d'un capuchon comme aux doigts. La première ossification s'est montrée chez un fœtus de 60^{mm}, mais elle était peu marquée; maximum dans le gros orteil, elle allait en diminuant dans les autres.

Dans la deuxième phalange, j'ai constaté la première ossification chez un fœtus de 255^{mm}, et la grandeur de l'ossification suivait l'ordre des orteils.

Dans la première phalange, la première ossification s'est montrée dans le gros orteil chez un fœtus de 43^{mm}; la première phalange des autres orteils n'en présentait aucune; je n'en ai trouvé que chez un fœtus de 150^{mm}. Chez un fœtus de 400^{mm}, il semblait y avoir une ossification dans l'os sésamoïde interne du gros orteil.

La **rotule** ne s'ossifie que longtemps après la naissance.

Je puis confirmer quelques observations de MM. Broca et Ollier relativement au fœtus humain avant la naissance. Tandis que le trou nourricier de l'humérus, chez un fœtus de 150^{mm}, était situé à la limite du tiers supérieur de l'ossification, il s'était peu à peu déplacé de manière à se trouver, chez un fœtus de 400^{mm}, un peu au-dessus du tiers inférieur. Et tandis que le trou nourricier du fémur, chez un fœtus de 150^{mm}, était placé un peu au-dessus de la limite du tiers inférieur, il se trouvait, chez un fœtus de 400^{mm}, à peu près au milieu de l'ossification. Sur le bras et l'avant-bras, les trous nourriciers se dirigent vers l'articulation du coude; sur le fémur et la jambe, ils s'éloignent de l'articulation du genou. Il ne semble pas cependant que ces différences aient de l'influence sur l'époque plus ou moins avancée de l'ossification de la diaphyse et de la réunion de celle-ci avec les apophyses.

Les os qui s'ossifient les premiers ne sont pas toujours ceux dont l'ossification est le plus en avance pendant le développement. La clavicule fait partie des os qui s'ossifient le plus tôt, mais plus tard l'ossification marche plus lentement. Le fémur s'ossifie plus tard que l'humérus, mais pendant le développement l'ossification est plus rapide dans le fémur. A en juger par sa grandeur, l'ossification commence plus tôt dans les extrémités supérieures que dans les inférieures, mais le tarse (astragale et calcaneum) s'ossifie avant le carpe. La troisième phalange s'ossifie la première, bien qu'elle soit plus petite que la deuxième et la première.

Comme on peut le voir par le tableau ci-après, les différences dans l'ossification se montrent aussi dans la longueur totale des extrémités par rapport à celle du fœtus. La longueur des extrémités supérieures est mesurée depuis la tête de l'humérus jusqu'à l'extrémité des doigts, et celle des extrémités inférieures, depuis la tête du fémur jusqu'à l'extrémité des orteils, le pied étant étendu. Dans le premier temps, chez les fœtus de 30 à 60^{mm}, la longueur totale des extrémités supérieures est un peu plus grande que celle des extrémités inférieures, sans pourtant que la différence soit considérable; mais, à partir de cette limite, les extrémités inférieures deviennent plus longues et la différence croît avec l'âge, de sorte que, chez des fœtus de 400^{mm}, elles dépassent de 20^{mm} les extrémités supérieures. La différence augmente encore plus après la naissance.

Longueur du fœtus depuis le vertex jusqu'au calx. Mm.	Longueur totale de l'extrémité supérieure.	Longueur totale de l'extrémité inférieure.
30	12,7	11,5
37	16,7	15
45	22,5	19
55	22	21,5
60	28	27
83	40	41
93	34	38
108	46	50
120	46	47
150	68	69
200	101	104
224	92	96
255	115	122
300	135	142
350	145	160
400	166	186

Si l'on désire savoir plus exactement quels sont les os qui présentent les différences de longueur les plus marquées par rapport à la longueur différente des fœtus suivant leur âge, on peut diviser les fœtus en trois groupes et calculer pour chacun la longueur moyenne de l'os entier (la partie ossifiée et la partie cartilagineuse) par rapport à la longueur totale du corps. Il va sans dire que le résultat ainsi obtenu ne sera à considérer que comme approximativement exact.

Longueur du fœtus depuis le vertex jusqu'au calx. Mm.	Longueur rela- tive en Mm. de	Humérus.	Ulna.	Radius.	Fémur.	Tibia.	Fibula.
de 30 à 83		19,6	15,7	12,9	17,8	13,4	12,6
de 93 à 200		18,1	15,4	13,3	18,7	14,8	13,5
de 224 à 400		16,3	14,7	12,9	18,4	15,3	14,6

Le tableau ci-dessus montre que, chez les fœtus de 30 à 83^{mm}, l'humérus, l'ulna et le radius sont, par rapport à la longueur totale du fœtus, plus longs que le fémur, le tibia et le péroné; la différence n'est pas considérable chez les fœtus de 93 à 200^{mm}, mais, chez ceux de 224 à 400^{mm}, l'humérus, l'ulna et le radius sont partout plus courts que le fémur, le tibia et le péroné. De plus il est évident que la longueur relative de l'humérus, par rapport à la longueur totale du fœtus, décroît fortement avec l'âge; l'ulna diminue à un moindre degré et le radius reste à peu près stationnaire. La longueur relative du fémur est également presque stationnaire, tandis que celle du tibia et du péroné augmente avec l'âge. Comme on voit, c'est donc la partie supérieure de l'extrémité supérieure et la partie inférieure de l'extrémité inférieure qui l'emportent.

Tillæg
til
„Bidrag til Kundskab
om
Arterne af Slægten *Cyamus* Latr.
eller Hvallusene“

af
Chr. Fr. Lütken.

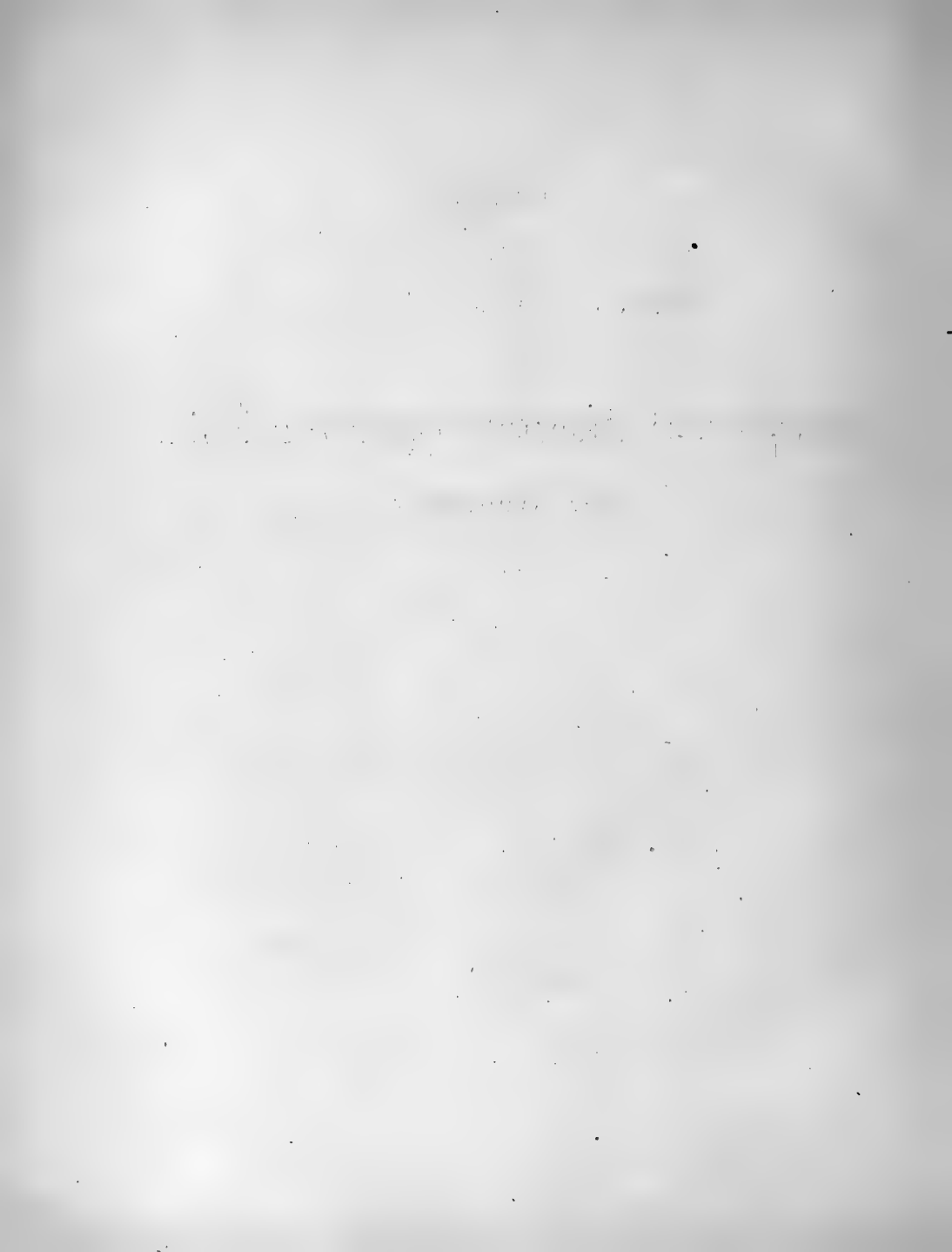
Med en Tavle.
Avec un résumé en français.

Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturvidenskabelig og matematisk Afd. IV. 4.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri (F. Dreyer).

1887.



Siden min Afhandling, «Bidrag til Kundskab om Arterne af Slægten *Cyamus* Latr. eller Hvallusene», offentliggjordes i vort Selskabs Skrifter i 1873, ere ingen nye Bidrag af Vigtighed om disse Hvalernes Hudsnyltere af Krebsdyr-Klassen fremkomne. Men der var umiddelbart førend hin Afhandling udkom, saaledes at jeg endnu kunde berøre det i en Efterskrift, offentliggjort en kort Meddelelse af Hr. W. H. Dall om tre paa Hvaler i den nordlige Del af det stille Hav iagttagne *Cyamus*-Arter, af hvilke dog de to (*C. mysticeti* og *C. suffusus*) kunde skjønnes at falde sammen med de af mig behandlede Former. I et følgende Bind af «Proceed. Calif. Acad.» (vol. V. p. 254) gjordes der af den samme Zoolog paa lignende Maade rede for to paa en «Pacific Right Whale» (*Balena Sibboldii*) i Nærheden af Alaska lagte *Cyamus*-Arter, der betragtedes som nye og benævnedes *C. tentator* og *C. gracilis*, men kunde skjønnes at være *C. ovalis* og *C. gracilis* R. d. V., saaledes at det ene af de nye Navne endog heldigvis faldt sammen med Artens gamle Benævnelse. Rigtigheden af disse Formodninger have senere ganske bekræftet sig ved Undersøgelse af de mig af Hr. Dall velvilligt tilsendte Original-Exemplarer af alle disse Arter. Nogen Tid efter udkom ogsaa det bebudede Værk af Kaptein C. M. Scammon¹⁾, hvori denne erfarne Hval- og Sælfanger nedlagde sine Erfaringer om det nordlige Stille-Havs Pattedyr, og i dette Værk aftryktes da korte Beskrivelser af de tre først nævnte *Cyamus*-Arter, ledsagede af nogle Afbildninger. Der var iblandt disse Cyamider en, *Cyamus Scammoni*, som det især maatte interessere mig at lære at kjende, da den umiskjendelig var ny og levede paa den først i en senere Tid opdagede, mærkelige, kaliforniske og nord-pacifiske «Graahval» (*Rhachianectes glaucus*), der indtager en saa udpræget Mellemstilling mellem Finhvaler og Rethvaler, at det endnu ikke synes at være afgjort, om den nærmest er det ene eller det andet. Det er lykkedes mig ved Hr. W. H. Dalls venskabelige Mellemkomst at komme i Besiddelse af 3 Exemplarer af denne Art, og jeg har derfor anset det for rigtigt, som Supplement til min Beskrivelse af de tidligere kjendte Arter, at meddele en Karakteristik og Diagnose af denne Art, ledsaget af de Afbildninger, som Hr. Dr. H. J. Hansen har havt den Godhed at udføre for mig.

¹⁾ The marine Mammals of the northwestern coast of Northamerica, described and illustrated, together with an account of the American whale-fishery. San Francisco, 1874.

Cyamus Scammoni Dall.

Differt a C. ovali (cui similis præcipue branchiis duplicibus appendicibusque branchialibus feminarum nullis, marium longiusculis) branchiis in utroque sexu spiraliter contortis, appendicibus branchialibus marium posterioribus quoque bicornibus.

Størrelse: Af de foreliggende Exemplarer er Hannen 12—16^{mm} lang, 6—9¹/₂^{mm} bred; Hunnen 14^{mm} lang, 7^{mm} bred.

Opholdssted: paa *Rhachianectes glaucus* Cope (den nordlige Del af det stille Hav).

Citater: (1872) W. H. Dall, Proceed. Cal. Acad. Sc. Novbr. 1872 p. 281 (*Cyamus Scammoni*).

(1874) W. H. Dall i Scammons "Marine Mammals" p. 21 pl. X fig. 1 (*Cyamus Scammoni*).

Beskrivelse af Hannen. Den større foreliggende Han er 16^{mm} lang og 9¹/₂^{mm} bred, den mindre 12^{mm} lang og 6^{mm} bred, altsaa forholdsvis mindre bred. I Hensende til Legemets og Lemmernes Form frembyder den megen Lighed med *C. ovalis*; dog vise 3dje og 4de Kropring sig ikke her svagere udviklede end de følgende. Anden Kropring er ogsaa her pukkellagtig opsvulmet og dens Sidehjørner løbe ud i en lille nedad rettet Knude eller Torn, og det samme er Tilfældet med Baghjørnerne af 3dje og 4de Ring. De øvre Følere ere ikke saa lange som anden Kropring er bred og naa, lagte tilbage, ind paa denne Ring. Første Benpars Haand er uden Tænder, andet Pars har to Tænder, der ikke ere stillede tæt sammen; den ydre og større er mere spids, den mindre og indre mere but. Der ses to ikke meget tydelige Knuder paa Undersiden af de to sidste Kropringe. De to lange cylindriske i Spiral oprullede Gjæller, der høre sammen, udspringe fra en fælles Stilk eller Forhøjning, og ved dennes Grund, indvendig, sidde de ligeledes dobbelte eller tvehornede Bigjæller. Paa de 3 Par Baghofter danner det forreste ydre Hjørne ligesom en Torn eller Knude.

Hunnen har en Længde af 14^{mm} og en Brede af 7^{mm}, er altsaa forholdsvis lidt smallere end den større Han. Det vil ikke være nødvendigt at anføre andet om den, end at Gjællerne ere lidt kortere, at Bigjællerne ganske mangle, og at den indre Tand paa andet Benpars Haand er meget lille, men sidder noget tættere ved den ydre Tand.

Foruden Exemplarer af *Cyamus Scammoni* havde Hr. Dall den Godhed at sende mig Exemplarer af hans *C. suffusus*, som snylter paa Stille-Havets Pukkelhval (*Megaptera versabilis*)¹⁾. Saafremt denne Hval er identisk med Atlanterhavets, vor "Knølhval" eller "Krepokak" (*M. boops*), vil der næppe kunne være nogen Tvivl om, at *Cyamus suffusus* D.,

¹⁾ Marine Mammals, p. 38 T. X fig. 3.

der falder sammen med den "*C. pacificus*", som jeg — ubekendt med, paa hvilken Hvalart den levede — om end med megen Tvivl, havde opstillet provisorisk som egen Art, maa regnes til *C. boopis*'s Synonymer¹⁾. Jeg vil dog helst endnu til en vis Grad holde dette Spørgsmaal aabent, da der i den senere Tid, i Modsætning til den bl. a. af P. J. v. Beneden hævdede Opfattelse, at der kun lever én kosmopolitisk *Megaptera*-Art, er gjort gjældende, at Arternes Antal mindst er 3: *M. boops*, *Lalandii* og *indica*²⁾.

Nogle mig af Hr. Prof. Gasco til Undersøgelse sendte Hvallus, tagne af den i Middelhavet i 1877 strandede «Nordkaper», *Balæna biscayensis* (*cisartica*, *glacialis*, *tarentina*), viste sig ikke at kunne skjælnes fra *Cyamus ovalis*³⁾. Dette Resultat har unægtelig en vis Interesse, da det allerede tidligere var godtgjort, at denne Hvallus-Art er fælles for de i den sydlige Del af Atlanterhavet samt i den nordlige og sydlige Del af det stille Hav forekommende Rethvaler af Sydhvalernes Gruppe⁴⁾; og hertil kom da nu for det tredje eller fjerde det nordlige Atlanterhavs næsten udryddede, men nu paa en Maade til Livet gjenopvakte Slægt, der tillige har en anden Hudgjæst, en Balan, *Coronula balanaris* — sandsynligvis ogsaa *Tubicinella trachealis* — fælles med hine det nordlige Stille-Havs og det sydlige Stille- og Atlanterhavs Slægtage⁵⁾. Saavidt jeg skjønner, begynder der imidlertid at vaagne en Mistanke om, at alle disse *Balæna*-Former kunde falde sammen til én; W. H. Flower forener dem i al Fald i sin «List of specimens of Cetacea in the Zoological Department of the British Museum, 1885», «provisionally» under Benævnelsen *B. australis*. Skulde dette vise sig at være det rigtige, vilde — da *Hyperoodon rostratus* og *H. latifrons* have vist sig kun at være én Art, — det sidste gode Exempel bortfalde paa, at samme Art af *Cyamus*, *Coronula* eller *Tubicinella* lever paa forskellige Hvalarter.

¹⁾ En historisk eller, om man vil, personlig Bemærkning bør her maaske endnu finde Plads. Afdøde Reinhardt udtalte en Gang til mig, at jeg efter hans Mening havde gjort Krøyer Uret ved at tillægge ham «den vildledende Antagelse, at den af ham beskrevne Form var den, der lever paa den langhaandede Finhval (Krepokaken)». Han (R.) havde nemlig overværet det Møde i den naturhistoriske Forening, i hvilket Dr. Krøyer foreviste *Cyamus ceti*, og erindrede bestemt, at han (K.) tog den af et med Balaner (*Coronula diadema*) besat Hvalhudstykke. — Forsaauidt jeg uforvarende skulde være kommet til at gøre Prof. Krøyer Uret ved den ovenfor anførte Sætning, er det mig overmaade kjært at kunne benytte denne Lejlighed til at tage den tilbage — selvfølgelig ikke de deraf uafhængige forudgaaende Ytringer S. 240 i min tidligere Afhandling. Til Forklaring skal jeg bemærke, at da jeg havde forvisset mig om, at der ikke i den af afdøde Prof. Krøyer bestyrede Krebsdyr-Afdeling i Museet fandtes et eneste Stykke af *C. boopis* opstillet, havde jeg ikke kunnet give den Tanke Rum, at Sagens Sammenhæng var en saadan. Spørgsmaalet er ikke af stor reel Betydning og vil nu heller ikke kunne nærmere oplyses.

²⁾ H. P. Gervais: Sur une nouvelle espèce du genre *Megaptera* provenant de la baie de Bassora (Golfe Persique), Comptes Rendus de l'Académie des Sciences t. 97 (1883) p. 1566.

³⁾ P. J. van Beneden: Histoire-naturelle de la Baleine des Basques (*Balæna biscayensis*). 1886. (Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Académie royale de Belgique, T. XXXVIII) p. 43 (Sep.).

⁴⁾ Jvfr. hvad ovenfor er bemærket i Anledning af *Cyamus tentator* og *C. gracilis* Dall.

⁵⁾ Jvfr. Bidr. til Kundskab om Slægten *Cyamus*, Noten S. 274.

Den Tanke, at en og samme Hvalart kunde bebo det nordlige og sydlige Atlanterhav og stille Hav og dog være udelukket fra de mellemliggende varme Havbælter, hvor Rethvaler bevislig aldrig træde op og i historisk Tid ikke heller ere traadte op, vil vistnok forekomme mange helt urimelig; man vil erindre sig Maurys Ord, at det er, som om et uoverstigeligt Ildbælte skilte de nordlige og sydlige Rethvaler fra hverandre, og vil være tilbøjelig til paa Forhaand at hævde, at der i det mindste maa være 3 Arter: *B. biscayensis* (Nordkaperen eller Sarden), *B. japonica* og *B. australis*, hver med sit af det varme Havbælte begrænsede Udbrednings-Område. Spørgsmaalet skal her ikke drøftes; jeg vil kun gjøre opmærksom paa, at vi maaske i Hajernes Gruppe kunne træffe lignende Udbredningsforhold; *Acanthias vulgaris*, vor almindelige Pighaj eller Spirhaj, skal i Følge Günther »Introduction to the study of fishes» p. 331 have en Udbredning, der meget ligner den Rethvals — hvis der kun er én — som huser *Cyamus ovalis*, og maaske er Havengelen (*Rhina squatina*) i det samme Tilfælde.

Det synes desværre ikke, at man ved de i den senere Tid noget hyppigere stedfindende Strandinger eller Fangster af Nordkaperen ved de nordspanske eller nordamerikanske Kyster har lagt Vægt paa eller havt Held til at erhverve deres Parasiter af Krebstdyrklassen.

Det er ikke lykkedes mig, trods Henvendelser til forskellige Sider, at faa opspurgte Exemplarer af den Hvallus-Art, som efter flere samstemmende Vidnesbyrd (Bennett, Scammon) skulde leve paa Kaskelotten (*Physeter macrocephalus*)²⁾. Findes der virkelig en slig Pothvalsnylter, er den altsaa et ganske ukjendt Dyr. Der meldes — bortset fra Døglingen, hvis Hvallus jeg har beskrevet — heller intet om Hvallus paa de forskellige Arter af Næbhvaler, der i de senere Aar ere blevne os forholdsvis saa godt kjendte; om deraf kan sluttes, at de ingen besidde, skal jeg selvfølgelig lade staa hen; men findes der saadanne, vilde det have stor Interesse at lære dem at kjende for at kunne sammenligne dem med Døglingen.

De sikkert kjendte *Cyamus*-Arters Antal er altsaa fremdeles 11, og de Arter, der huse dem, tilhøre dels Rethvalernes (saavel Nord- som Sydhvalens), Graahvalernes og Pukkelhvalernes Grupper, dels Narhvalen, Grindehvalen og Døglingen.

Paa hvilken Hvalart *C. Kessleri* lever, er fremdeles ubekjendt og vanskeligt at gjætte, og der kjendes endnu ingen Nyarter af Sydhavets Dværghval, *Neobalena marginata* (*antipodarum*). Det er som ovenfor berørt maaske tvivlsomt, om samme *Cyamus*-Art lever paa forskellige, men nærstaaende Hvalarter, men det er paa den anden Side vist nok, at samme Hvalart (Sydhval, Narhval) kan huse 2 eller 3 Hvallus-Arter.

¹⁾ Rigtig nok opfores Spirhajer ogsaa fra Vestindien (Proc. Unit. St. Nat. Mus. 1886 p. 555), hvad ikke stemmer med dette Udsagn.

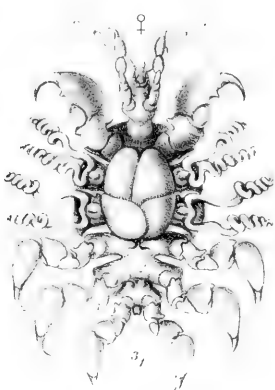
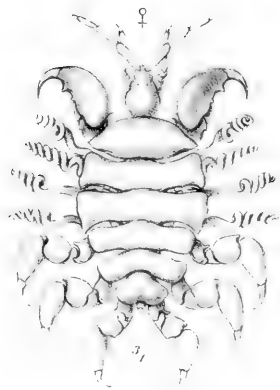
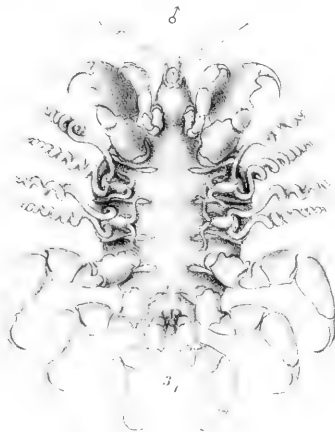
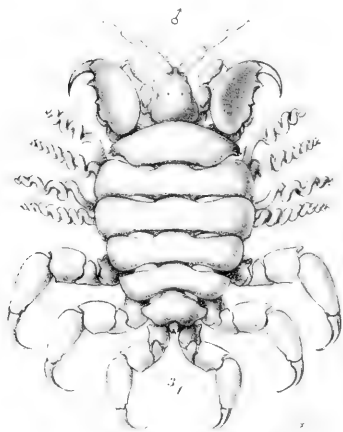
²⁾ Af et Brev fra Prof. Gasco i Genova vød jeg, at der imidlertid paa den i 1871 i Mellem-Italien strandede Kaskelot fandtes Penneller. Det er dog næppe sandsynligt, at det er Forekomsten af disse Nyltere — et i og for sig interessant Faktum — der har givet Anledning til hine Udsagn om »Lus» paa Pothvalen.

Résumé des remarques ultérieures de M. Lütken sur les Cyames ou poux des Baleines.

Environ dans le même temps — un peu avant et un peu après — que je publiais, en 1873, dans les Mémoires de l'Académie Royale danoise des sciences, mon essai d'une monographie descriptive du genre *Cyamus* Latr. ou poux des baleines, M. W. H. Dall publiait dans le bulletin de l'Académie de Californie de courtes notices sur les espèces de Cyames recueillies par M. le capitaine baleinier C. M. Scammon dans la partie nord de l'océan Pacifique, et considérées toutes par M. Dall comme nouvelles. Grâce à l'extrême obligeance de M. Dall, j'ai pu examiner des exemplaires de toutes ces espèces et vérifier la justesse de l'interprétation à laquelle j'étais déjà arrivé auparavant, que 4 d'entre elles sont identiques avec des espèces décrites dans ma monographie, et en partie aussi antérieurement par d'autres auteurs, à savoir: le *C. mysticeti* (de la *Balæna mysticetus*) et le *C. gracilis* (de la *B. Sibboldii*), avec les espèces de même nom dans mon travail ci-dessus mentionné; le *C. tentator* (de la *B. Sibboldii*) avec le *C. ovalis* R. d. V., et le *C. suffusus* (du *Megaptera versabilis*) avec le *C. pacificus*, espèce que je n'ai qu'après beaucoup d'hésitation présentée comme différente du *C. boopis* Fabr. (du *M. boops*). Si j'avais su que mon Cyame du Pacifique était le parasite d'un Mégaptère, et si j'avais alors pu supposer que les Mégaptères du Pacifique et de l'Atlantique fussent identiques — identité qui a été soutenue plus tard, bien qu'elle ne soit pas complètement prouvée — je ne l'aurais pas établi comme une espèce à part, mais préféré d'appeler d'une autre manière l'attention sur cette forme. Cependant on ne saurait non plus regarder la question des parasites des Mégaptères comme définitivement résolue, puisque, dans le dernier temps, on a de nouveau prétendu qu'il y a des différences spécifiques marquées entre notre Mégaptère de l'Atlantique Nord (*Megaptera boops*) et les formes de l'océan Pacifique et de l'océan Indien (*M. Lalandii* et *M. indica*).

Mais outre ces 4 espèces, M. Dall a décrit et plus tard figuré, dans l'ouvrage de M. Scammon sur les Cétacés du Pacifique Nord, une cinquième espèce qui vit sur la remarquable Baleine grise de Californie (*Rhachianectes glaucus*), laquelle — jusqu'à ce qu'elle soit complètement connue — occupe une place intermédiaire entre les Baleines franches et les Balénoptères. Le *Cyamus Scammoni* était évidemment une espèce nouvelle, différente de toutes celles que j'avais examinées, de même qu'il se rapprochait le plus du *C. ovalis*. Cependant une détermination plus exacte de ses caractères distinctifs et de sa place dans la classification était à désirer, et c'est pourquoi j'ai donné ici une description et un dessin des deux sexes en y joignant une diagnose en latin, de sorte que, dans mon mémoire de 1873 et ce supplément de 1887, on pourra trouver un aperçu aussi complet que possible de ce genre, dont la connaissance doit intéresser à la fois la cétologie, la carcinologie et l'histoire des parasites.

A d'autres points de vue, la connaissance de ce genre d'ectoparasites n'a pas fait de grands progrès dans les 15 dernières années. Malgré plusieurs tentatives, je n'ai pu réussir à me procurer un exemplaire du Cyame qui, d'après les témoignages concordants de Bennett et de M. Scammon, doit vivre sur le Cachalot (*Physeter macrocephalus*). Il a bien été constaté, sur le Cachalot échoué, en 1874, dans la Méditerranée, que ce Cétacé, de même que le Dögling et certains Balénoptères, loge des Pennelles, mais ce fait intéressant en soi ne semble pas pouvoir expliquer les anciennes indications de «poux» ou d'«onisci» trouvés sur le Cachalot. — A l'exception du Dögling, on ne sait encore rien touchant l'existence de Cyames sur les nombreuses espèces de Chénocètes qu'on a appris à relativement bien connaître dans les dernières années, et on ne connaît non plus aucun parasite analogue de la Baleine naine des mers du Sud (*Neobalena marginata*). Quant à la question de savoir quelle est la Baleine qui loge le *Cyamus Kessleri*, elle reste encore à l'état d'énigme comme, parmi les Balanides, l'hôte du *Coronula reginae*. On connaît ainsi en tout 11 espèces de Cyames, dont les hôtes sont, d'un côté, les Baleines franches, les Baleines grises et les Megaptères, et de l'autre, le Narval, le Grindeval et le Dögling. La même espèce de Cétacé peut loger plusieurs espèces de Cyames (la Baleine des mers du Sud et le Narval sont dans ce cas), mais il est moins certain que la même espèce de Cyame vive jamais sur plusieurs espèces voisines de Cétacés. Après que l'identité de l'*Hyperoodon latifrons* et de l'*H. rostratus* a été reconnue, la présence du *C. ovalis* (*tentator*) et du *C. gracilis* sur différentes espèces voisines de Baleines franches serait le seul exemple d'un pareil habitat plus étendu; car ces deux espèces de Cyames se rencontrent non seulement sur la Baleine franche du nord et du sud du Pacifique (*B. Sibboldii* et *B. australis*), dont les habitations sont séparées par la zone tropicale «comme par une mer de feu» qu'elles ne franchissent jamais, de même que la zone de la Baleine du sud de l'Atlantique l'est de celle de la Sarde ou du Nordkaper (*B. glacialis* v. *cisarctica*); mais le *C. ovalis* au moins se trouve aussi sur cette Baleine caractéristique de l'Atlantique Nord, qui, après avoir été presque exterminée, a de nouveau commencé de se montrer en assez grand nombre sur les côtes de l'Europe et de l'Amérique du Nord. Dans la plupart des cas, il est vrai, où l'on a pris de ces animaux, il n'est fait aucune mention de Cyames trouvés sur eux, mais l'examen de quelques exemplaires recueillis sur la *Balæna «arentina»* échouée, en 1877, dans la Méditerranée, m'a convaincu que son parasite est le véritable *C. ovalis*. Cette observation gagne en intérêt si on la rapproche des preuves que l'on a (voir mon mémoire de 1873) que les Balanides *Coronula balanaris* et *Tubicinella trachealis* habitent également aussi bien la *B. australis* et la *B. Sibboldii* que la *B. glacialis*. On est donc conduit à se poser de nouveau la question si, malgré la «mer de feu» qui les sépare, ces trois Baleines franches, qui représentent un type commun si différent de la Baleine arctique (*B. mysticetus*), ne constitueraient peut-être pas une seule espèce; mais cette question, je n'ai pas les moyens de la traiter plus à fond. Je me bornerai à faire remarquer que l'ordre des Requins semble fournir des exemples d'une distribution analogue, paradoxale à la première vue.



L. L. L. L. L.

Trope hce III Turner & Huxford

Cyamus Scammoni Dall, ♂ ♀.

Fortsatte Bidrag til Kundskab

om

de arktiske Dybhavs-Tudsefiske,

særligt Slægten *Himantolophus*,

af

Chr. Fr. Lütken.

Med en stentrykt Tavle.

Avec un résumé en français.

Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturvidenskabelig og mathematisk Afd. IV. 5.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri (F. Dreyer).

1887.

Fra Hr. Benedikt Grøndal, forhen Adjunkt ved den lærde Skole i Reykjavig, modtog jeg i 1886 først et Fotografi af en *Himantolophus*, der var fanget ved Vestmannerne og meddelt ham af Hr. Distriktslæge Johnsen, og senere selve det velbevarede Dyr. Det er et mindre Exemplar, kun 207^{mm} langt alt i alt, men frembyder ingen væsentlig Forskjel fra det i min Afhandling af 1878 afbildede Exemplar af *Himantolophus Reinhardti*, og navnlig ere Straaletallene i Finnerne de samme. At Rygfinnens anden Straale ikke er klovet, saa at Formelen her vilde blive $D^2 = 5(2 + 3)$, er den eneste væsentlige Forskjel, som de have frembudt mig. En Forskjel er der dog i »Pandeduskens» Enkeltheder, og da de to i denne Henseende hidtil undersøgte Exemplarer, som repræsentere *H. grönlandicus* og *H. Reinhardti* (jfr. Tab. II i min tidligere Afhandling), frembyde karakteristiske Forskjelligheder, har jeg anset det for rigtigt at oplyse ved en Afbildning, hvorledes Forholdet er hos dette tredje, islandske, unge Individ. Det vil formentlig heraf fremgaa, at man ikke tør søge Artforskjelligheder i smaa Variationer af dette efter al Sandsynlighed, dels individuelt, dels efter Alder temmelig variable Organ. Jeg antager, at de Afvigelser, som det frembyder fra de to tidligere afbildede og beskrevne, til Dels have deres Grund i Fiskens Ungdom, som Følge af hvilken det endnu ikke havde faaet sin fulde Uddannelse, da den blev fanget. I det jeg henviser til Afbildningen paa næste Side, tilføjer jeg følgende til yderligere Oplysning.

Af »Tentakler» eller »Vimpler» kan der paa denne »Pandedusk» skjelnes syv, tre uparrede og fire parrede. Af de parrede er det øverste Par tredelt, det underste udelt. De uparrede ere fordelte saaledes, at en underste lille udelt Vimpel eller Tentakel udspringer tæt under det underste Par, medens de to andre udspringe fra Kolehovedet: den ene, som er udelt og kan betegnes som den øverste og forreste, fra selv Kolehovedets Spids eller Ende; den anden, som, i Modsætning dertil, maatte betegnes som den bageste, og som er tvodelt, lidt over det øverste Par. Paa Kolehovedets Ryg- eller Bagflade, mellem den forreste og bageste uparrede Tentakel, findes — omgivne af en lys og blød Hud — 4 mørkladne, med Skælgryn beklædte Vorter, stillede parvis to og to, og i en Fordybning mellem dem to smaa sorthvide, kegleformede og bløde Følehorn, der endnu kun ere svagt udviklede mod, hvad de — at dømme efter de ældre Exemplarer — senere vilde blevet.



Pandedusken af en yngre *Himantolophus Reinhardtii*, set bagfra.

billedlig Fremstilling af Skelettet af *Himantolophus* vil derfor ikke savne Betydning som Led i den Kjede af Oplysninger, som vi her have formaaet at tilvejebringe om denne mærkelige Gruppe af Ishavs- eller Dybhavs-Tudsefiske. Da min tidligere Fremstilling af de enkelte Knogler eller Knoglegrupper hos *Ceratias* er temmelig detaljeret, vil den Kommentar, som det her vil være nødvendigt at medgive Tavlen, kunne være desto mere kortfattet.

Hvirvlernes Antal er 19. At deres fibrolamellose Struktur her er mindre iøjnefaldende end paa de tidligere beskrevne *Ceratias*-Hvirvler, skyldes vel til Dels den dækkende Benbinde. Grænsen mellem Krop- og Halehvirvler kan sættes saaledes, at der falder 10 paa de første og 9 paa de sidste. Fra den femte Hvirvel af ere Nedrebuerne tydelige. Hvorledes Neurapofyser og Hæmapofyser aftage og tillage i Længde og ændre deres Holdning i de forskellige Afsnit af Rygraden, oplyses bedst af Afbildningen. Den første Hvirvels Neurapofyse er ikke sammentrykt fra Side til Side, men, som hos *Lophius*, forfra bagtil for at kunne lægge sig tæt op til og støtte sig til Hovedskallens bruskede Nakkedel. Halefinnen bæres udelukkende af den sidste Halehvirvels sammentrykte, pladedannede Del, men op til dennes øvre og nedre Forhjørner lægge sig, for at afgive yderligere Støtte, de paa lignende Maade udvidede og pladedannede øvre og nedre Apofyser af den næstsidste

Det lykkedes samme Aar Hr. Cand. phil. Th. Holm, der som Naturhistoriker og Samler ledsagede Orlogskrydseren «Fylla» paa dens Togt til Grønland, hos en derværende Embedsmand at opspore endnu et Exemplar af *Himantolophus Reinhardtii*, som han havde staaende, opbevaret i Salt. Det var dog, da det kom hertil, for opløst til at kunne opbevares i Spiritus, men der kunde præpareres et ret godt Skelet af det, hvilket havde en saa meget større Interesse, som det af den nærstaaende Slægt *Ceratias* ikke havde været muligt at tilvejebringe et samlet Skelet, men kun en mere eller mindre fuldstændig Række af osteologiske Præparater, for hvilke jeg i min tidligere Afhandlings andet Afsnit gjorde udførlig Rede. En samlet

Hvirvel. Rygfinnen støttes af 5, Gatfinnen af 3 Straalebærere, der gribe ind mellem Apofyserne paa den 11te—13de Hvirvel. Ingen af dem udmærker sig ved sin Størrelse saaledes som den første af Gatfinnens Straalebærere hos *Ceratias*.

Hovedskallen har ikke alene en lignende Sammensætning af bruskede Dele, der tilhøre Chondrokraniet, og af tynde fibrøse Benplader, som dels ere dannede i dette og paa dets Bekostning, dels parastotisk udenom det, men, i det mindste set fra Siden, en lignende Konfiguration, hvorimod det navnlig set ovenfra tager sig helt anderledes ud. Grunden dertil er, at istedenfor den snævre og delvis lukkede Rende, hvori hos *Ceratias* Pandeduskens Straalebærer har sit forskydelige Leje, har den her, til Dels i samme Øjemed, en aaben, meget dyb og bred Indsænkning. Den nævnte Straalebærer kan beskrives som dannet af en horisontal, cylindrisk Del — der strækker sig fra Nakken, hvor dens bruskede Spids ved Baand er fæstet til Hovedskallens ligeledes bruskede Nakkedel, lige til dennes Rostralparti, hvor Pandeduskens Benstraale ved Baand og Ledflader er forbundet med dens forreste Ende, — og en fra denne trindere Del lodret nedstigende Kam, hvis Omrids dannes af en Buelinie, der svarer til den hule Bundlinie i Indsænkningens Midte. Medens selve Straalebæreren har den sædvanlige fibrolaminøse Struktur og Konsistens, har Pandeduskens tynde, fladtrykte (forfra bagtil), mod Enden smalt spatelformet udvidede Støtte eller Straale en fastere Bygning og mere elastisk Beskaffenhed. Bredden af den omtalte Indsænkning er størst mellem Issetornene, omtrent to Tredjedele af hele Hovedskallens Længde; fortil, over Rostralpartiet, har den kun en Tredjedel af Bredden bagtil. Paa Afbildningen rober denne Indsænkning sig egentlig kun derved, at man gennem-brudte Øjehulevæg ser et Stykke af Pandeduskens Straalebærer.

Hvad det foreliggende Præparat ellers har givet mig Lejlighed til at oplyse om Hovedskallens Bygning, er i Korthed følgende¹⁾. Paa det svage og tynde *Parasphenoidium*, der strækker sig i næsten hele Hovedskallens Længde paa dens Grundflade, hviler bagest Undernakkebenet (1) og foran det de store Fjældben (8); ovenpaa Undernakkebenet ses de anelige Sidenakkeben (*Exoccipitalia*) (2), der ogsaa her ved en bruset Forlængelse træde i Forbindelse med den første Hvirvel; og over dem igjen, stødende sammen i Midtlinien og lukkende Kraniet foroven, samt begrænsende Indsænkningens bageste Del, de ikke mindre anelige Binakkeben (*Paroccipitalia*) (3). Paa hver Side af dem dannes Kraniets mest fremspringende Sidedele af Ydernakkebenene (*Mastoidea*) (5) i Forbindelse med Tindingbenene (*Temporalia*) (7), der næsten kunde synes med dem kun at udgjøre én Knogle,

¹⁾ Tallene vise hen til Figurerne af *Ceratias*-Skelettet i min ældre Afhandling, i hvilken de enkelte Knogler ere betegnede med de anførte Tal saavel i Texten som i Figurerne. Da den der brugte Terminologi i enkelte Tilfælde er fravegen, vilde Tallene lette Jævnførelsen. Til Undskyldning for mulige Ufuldkommenheder i Redegjørelsen for Kraniets Bygning maa tjene, at det maatte skaanes saavidt muligt for at bevare Skelettet helt.

som bagtil har Ledfladen for *Supraclaviculare* (25) (altsaa for Skulderbæltet) og fortil bærer en Del af Ledfladen for *Hyomandibulare* (1), medens denne Ledflade for øvrigt mest dannes af Grænseterritoriet mellem Fjældbenene (8) og de med Issebenene forbundne Bagpandeben. De spidse tagdannede Knogler, hvis Spidser løbe ud i en lille tre- eller tvedelt Torn, ere nemlig aabenbart Issebenene (*Parietalia*) (4) i Forbindelse med Bagpandebenene (9), hvilke sidste jeg ellers ikke har været i Stånd til at udpege som særskilte Knogler. Mellem dem dannes Bunden i Indsænkningen af det anselige, dybt udhulede *Interparietale* (10), hvis større Hoveddel med en i fire Stykker brudt Linie grænser op til Issebenene og Ydernakkebenene, medens dets smallere forreste Stykke fortsætter sig ud i den Bro, som i Midtlinien og for oven forbinder det egentlige Kranium med det bruskede Rostralparti. Sidebroerne mellem dette og Issebenene dækkes af de sammentrykte Pandeben (15), der fortil brede sig ud over Rostralbrusken, men de dannes selv væsentlig af Kilebensvingerne (11) (*Alisphenoides*). I Rostralbruskens forreste Sidedele have Forpandebenene (14) med Ledfladerne for Ganebenene deres Plads, medens Plovbenets (12) tynde Plade beklæder den underneden og, ligesom hos *Lophius*, folder sig op over dens lige afskaarne Forrand, umiddelbart under det her som en lav, men bred Benplade, paa Snudedelens Forflade, mellem begge Forpandebenene, optrædende Siben (*Ethmoideum*) (13). En Forbening i den bagre Del af den Bruskstamme, som fra Snudebrusken strækker sig bagud hen over *Parasphenodeum* og taber sig i dennes Indre, maa uden Tvivl betegnes som det egentlige Kileben eller *Entosphenodeum*.

Kjævepartierne, Ophængningsbuen og de dertil knyttede Knoglegrupper (Tungebensbuen, Gjælfelaagsbenene og Gjællebuerne m. m.) frembyde ikke større Forskelligheder fra *Ceratias*. Mellemkjæve-, Overkjæve- og Ganevingebenene have en smærkere, mere langstrakt Form end hos den nævnte Slægt; Mellemkjævebenene (18) have kun én kort, kløvet, opstigende Apofyse, hvorimod Overkjævebenene (17) — der ere tandløse ligesom Ganebenene — foruden det egentlige «Hoved», med Ledflade for Ganebenet, har en anselig, indad mod Midtlinien rettet Apofyse, hvilke Udvækster berøre hinanden i Midtlinien, bag Mellemkjævebenenes Apofyser, foran og under Hovedskallens Snudedel. Vinge-Ganebuen (14, 15) er ved fast Led forbunden med denne Del af Hovedskallen fortil og er ligeledes bagtil i fast Forbindelse med Ophængningsbuen (7, 6), om end her mest ved hindede eller bruskede Dele. Underkjævens Form er — ligesom dens enkelte Knoglers — i alt væsentligt som hos *Ceratias*. — Ophængningsbuen har en forholdsvis betydelig Længde eller Højde; denne er lig med hele Hovedskallens Længde fra Nakke til Mellemkjæve. *Hyomandibulare* (1) er, som ovenfor bemærket, indledet paa to Steder af Bagkraniets Sidevægge og bærer bagpaa, fæstet til en Ledflade tæt ved, hvor det støder op til *Præoperculare* (5), et *Operculare* (2), der har en lignende Form som hos *Ceratias*: smækkert, prismatisk, med en krum, bag ud og ned ad rettet Apofyse, som dog er forholdsvis længere end hos den

nævnte Slægt. Med sin nedre Ende lægger dette *Operculare* sig op til og hen over et *Suboperculare* (13), der nedadtil er bredt og afrundet, men opadtil smalt og spidst, saaledes at denne dets fremragende Spids næsten gjør Indtrykket af en øverste (syvende) Gjællehudstraale — saa meget mere, som det selv lægger sig fast hen over og op til den virkelige øverste Gjællehudstraale. Ved Ophængningsbuen's øvrige Elementer: Ledbenet (7), *Symplecticum* (3) og *Metapterygium* (6), er der ikke Anledning til at dvæle. *Interoperculare* (12) er, som hos *Ceratias*, en lang tynd Knogle, hvis øvre Ende ved Baand er fæstet til Tungebensbuen ved det Sted, hvor *Epiphyale* (8) og det kraftige *Stylohyale* (4) mødes, medens dens nedre Ende paa lignende Maade er sat i Forbindelse med Underkjævens *Angular* (21). Af Gjællehudstraalerne (*Branchiostegalia*) ere de to underste og svageste fæstede til den indvendige Side af det forreste, skraat opstigende Stykke af *Ceratohyale* (9), foran denne forholdsvis kraftige Knogles fremspringende Hjørne; de andre fire til den udvendige, noget udhulede Side af dens øvre (bagre) Del, den øverste ved Forbindelsesstedet mellem *Ceratohyale* og *Epiphyale*. Den forreste — eller om man vil underste — Gjællehudstraale er den korteste og svageste af dem alle sex.

Mellem Gjællebuernes forreste eller nedre Ender iagttages to uparrede Knogler, et forreste helt brusket *Linguale* og bag ved det et kun delvis og svagt forbenet *Basibranchiale*. Kun i de to forreste Gjællebuer findes der *Hypobranchialia*; de ere helt bruskede, andet Par meget ubetydelige. Det første svagere *Ceratobranchiale* har ikke som de tre følgende en Rende bagpaa for Gjællekarrene. Det femte Gjællebuepar (*Hypopharyngealia*) er kun forholdsvis korte, trinde og tandløse Bruskstykker, der slutte sig nøje til de tilsvarende forreste Stykker af fjerde Par *Ceratobranchialia*. Om de andres Udstyr paa deres orale Side med tandbærende (let affaldende) Knuder henvises til min tidligere Beskrivelse. Det første Par *Epibranchialia* ere korte og rudimentære i Sammenligning med de tre følgende Buers vel udviklede Knogler af dette Sæt. Der er paa hver Side kun to øvre Svælgben (*Pharyngobranchialia*), det ene (bagre) betydelig større og kraftigere end det andet, der lægger sig tæt op til det paa dets udvendige Side; det førstnævnte er ogsaa paa sin nedadvendte Endeflade væbnet med talrigere Tænder.

Skulderbuen bestaar paa hver Side af to Stykker: et øvre, kortere og bredere, bagtil og udad rendeformet udhulet *Supraclaviculare* (25), som med sin øvre Ende er fæstet til (indledet paa) Hjørnekassens bagre Sidehjørner, til Ydernakkebenene, og med sin indre Flade lægger sig fast op til og udenpaa den øverste Del af *Claviculare* (24). Dette er en meget lang, men forholdsvis svag, bagtil ligesom *Supraclaviculare* rendeformet udhulet Knogle, bredest i sin øvre og nedre Del, svagest og tyndest paa Midten. Den strækker sig i en stor, paa Midten ligesom knækket Bue ligefra Hjørnekassens Nakkedel til Sammenstødsvinkelen mellem Tungebensbuerne, hvor de to Nøgleben mødes. Et *Urohyale* iagttages heller ikke her. Forbindelsen mellem den øvre Del af Nøglebenet og Brystflinnen

tilvejebringes først af to rundagtige, pladedannede, kun svagt forbenede Bruskknogler (« *Ossa carpi*» hos Stannius), af hvilke den øvre (27) (*Scapulare* — tidligere benævnet « *Ulna*») har et dybt Indsnit fortil, og den nedre (*Coracoideum*, tidligere « *Radius*») har en fortil og nedad mod *Claviculare* rettet Apofyse; og dernæst, i anden Linie, af de to *Basalia* (28) (« *Ossa metacarpi*» Stannius), om hvis Form og Forbindelse med de foregaaende og med Brystfinnestrålerne ved Bindevævshinder Afbildningen vil give tilstrækkelig Oplysning. Det saakaldte *Postclaviculare* eller *Accessorium* (29) har vel en massivere Form end hos *Ceratias*, men en ligesaa svag Konsistens som de fleste andre Knogler i disse Fiskes Skelet.

Résumé des observations ultérieures de M. Lütken sur *Himantolophus Reinhardti*.

En 1886, j'ai reçu de M. Benedikt Grøndal, à Reykiavig, un jeune exemplaire, long de 207^{mm}, de ce Lophioïde arctique, qui avait été pêché sur les côtes des îles Westman, dans le voisinage de l'Islande, et qui ne diffère en aucun point essentiel de l'*Himantolophus Reinhardti* figuré dans mon mémoire de 1878; les nageoires, en particulier, ont le même nombre de rayons, et la seule différence importante qu'on y remarque, c'est que le second rayon de la nageoire dorsale n'est pas fendu. Il y a cependant des différences dans les détails de la huppe frontale, et comme, sous ce rapport, les deux seuls exemplaires examinés jusqu'ici, qui représentent l'*H. gronlandicus* et l'*H. Reinhardti* (voir la Pl. II de mon mémoire précité), offrent des différences caractéristiques, j'ai fait voir par une figure (p. 326) comment ce troisième jeune individu se comporte à cet égard. Il en ressortira, je crois, qu'on ne doit pas chercher des différences spécifiques dans de petites variations d'un organe selon toute probabilité assez variable. Je suppose que les différences observées chez l'individu dont il s'agit sont dues en partie à sa jeunesse, cet organe n'ayant pas encore pris son plein développement lorsque le poisson a été capturé.

La huppe frontale est munie de sept tentacules, dont trois impairs et quatre pairs. De ces derniers, la paire supérieure est trifide et l'inférieure non divisée. Les tentacules impairs sont distribués de manière qu'un petit tentacule inférieur non divisé prend naissance juste au-dessous de la paire inférieure, tandis que les deux autres partent du renflement claviforme: l'un, qui n'est pas divisé et peut être désigné comme le supérieur et l'antérieur, sort du sommet même de ce renflement; l'autre, trifide, qui doit être regardé comme le postérieur, est placé un peu au-dessus de la paire supérieure. Sur la face dorsale ou postérieure du renflement claviforme, entre le tentacule impair antérieur et le postérieur, on trouve — entourées d'une peau claire et molle — 4 verrues foncées, disposées par paires et revêtues d'écaillés granuleuses; et, dans un enfoncement entre elles, deux petites cornes molles, coniques, blanches et noires, qui ne sont encore que faiblement développées en comparaison de ce qu'elles seraient devenues plus tard.

Sur la planche qui accompagne la présente communication est représenté le squelette entier d'un exemplaire provenant des côtes du Groënland, ce qui sera d'un intérêt d'autant plus grand que, jusqu'ici, on n'a pu obtenir du système ossifère de ces poissons qu'une série plus ou moins complète de préparations ostéologiques du genre *Ceratias*.

Les vertèbres sont au nombre de 19, dont 10 peuvent être considérées comme les vertèbres du tronc et 9 comme appartenant à la queue. Les arcs inférieurs sont distincts à partir de la cinquième vertèbre. La neurapophyse de la première vertèbre n'est pas comprimée des deux côtés, mais, comme chez la *Baudroie*, d'avant en arrière, pour pouvoir s'appliquer sur la partie occipitale cartilagineuse du crâne. La nageoire caudale est portée exclusivement par la partie comprimée, en forme de lame, de la dernière vertèbre caudale; mais, sur ses angles supérieur et inférieur viennent s'appliquer, pour lui fournir un nouveau soutien, les apophyses supérieure et inférieure, également en forme de lames, de l'avant-dernière vertèbre. La nageoire dorsale est supportée par 5, et la nageoire anale, par 3 inter-épineux, qui s'engrènent entre les apophyses des 11^e, 12^e et 13^e vertèbres. Aucun d'eux ne se distingue par sa grandeur.

Le crâne ne se compose pas seulement, comme chez le *Ceratias*, de parties cartilagineuses appartenant au chondrocrâne et de minces lames osseuses fibreuses, qui sont formées en partie dans ce dernier et à ses dépens, en partie en dehors, mais il a aussi, sur ses angles vu de côté, une configuration analogue, tandis que, vu d'en haut, il se présente tout autrement. La raison en est qu'au lieu de la rainure étroite et en partie fermée où, chez le *Ceratias*, l'inter-épineux de la huppe frontale a son lit mobile, il y a ici, en partie dans le même but, une cavité ouverte, large et profonde. L'inter-épineux dont il s'agit peut être décrit comme formé d'une partie horizontale cylindrique — qui s'étend depuis la nuque, où son extrémité cartilagineuse est fixée par un ligament à la partie occipitale également cartilagineuse du crâne, jusqu'à la partie rostrale de ce dernier, où le rayon osseux de la huppe frontale est relié par des ligaments et des facettes articulaires à son extrémité antérieure — et d'une crête qui descend verticalement de cette partie plus arrondie en décrivant un arc qui correspond à la ligne concave basale et médiane de la cavité ci-dessus mentionnée. Tandis que l'inter-épineux lui-même a la structure et la consistance ordinaires fibro-lamelleuses, le rayon mince, déprimé (d'avant en arrière) et élargi à son extrémité en forme d'étroite spatule, de la huppe frontale, a une structure plus ferme et est d'une nature plus élastique. Sur la figure, l'existence de la cavité est seulement révélée par la circonstance qu'à travers la paroi percée de l'orbite, on aperçoit un morceau de l'inter-épineux de la huppe frontale.

Sur le faible et mince *parasphénoïde*, qui s'étend sur la base du crâne dans presque toute sa longueur, repose tout en arrière l'occipital inférieur (1)¹⁾ et, devant lui, les deux grands rochers (8); au-dessus de l'occipital inférieur, on voit les occipitaux latéraux (2), bien développés, qui ici aussi sont reliés à la première vertèbre par un prolongement cartilagineux, et au-dessus d'eux, se rencontrant dans la ligne médiane en fermant le crâne en haut, et limitant la partie postérieure de la cavité qui loge l'inter-épineux de la huppe frontale, les paroccipitaux (3) non moins bien développés. De chaque côté de ces derniers, les parties latérales les plus saillantes du crâne sont formées par les occipitaux extérieurs ou mastoïdiens (5) conjointement avec les temporaux

¹⁾ Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux figures du squelette du *Ceratias* de mon premier mémoire, dans lequel les différents os sont désignés par ces chiffres tant dans le texte que dans les figures.

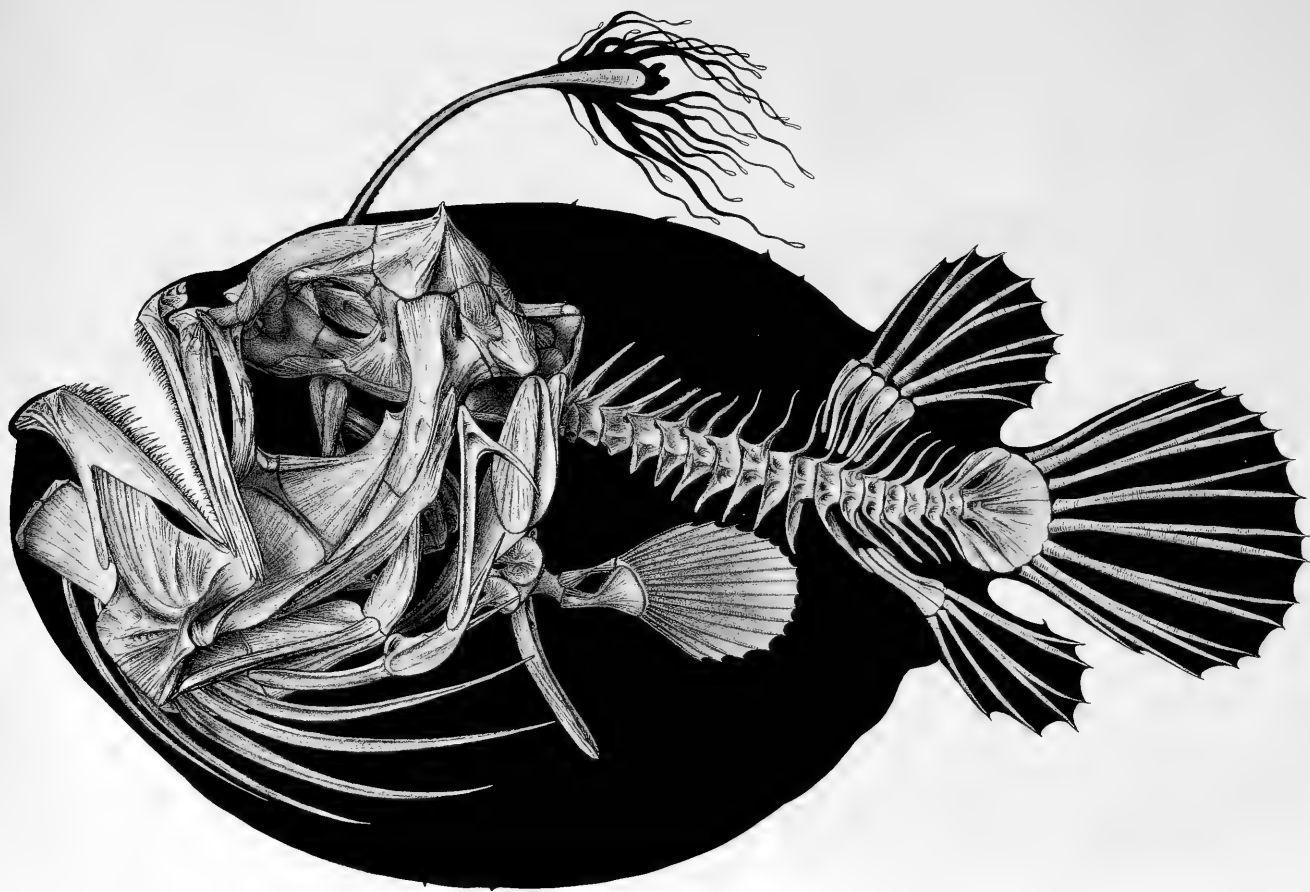
(7), lesquels semblent presque ne former ici avec les précédents qu'un seul os qui, en arrière, est muni d'une facette articulaire pour le *claviculaire supérieur* (25) (par conséquent pour la ceinture scapulaire) et, en avant, porte une partie de la facette articulaire pour l'*hyomandibulaire* (1), cette facette étant du reste surtout formée par les limites des rochers et des frontaux postérieurs unis aux pariétaux. Les os pointus en forme de toit dont les pointes se terminent en une petite épine trifide ou bifide, sont bien en effet les pariétaux (4) en union avec les frontaux postérieurs (9), que je n'ai pas réussi à indiquer comme os distincts. Entre eux, le fond de la grande cavité mentionnée plus haut est formé par l'*interpariétal* (10), qui est profondément creusé, et dont la partie principale, plus grande, par une ligne brisée en quatre morceaux, aboutit aux pariétaux et aux occipitaux extérieurs, tandis que sa partie antérieure plus étroite se prolonge dans le pont qui, dans la ligne médiane et en haut, relie le crâne proprement dit avec la partie rostrale cartilagineuse. Les ponts latéraux entre celle-ci et les pariétaux sont couverts par les frontaux comprimés (15), qui s'étendent en avant sur le cartilage rostral, mais ils sont eux-mêmes principalement formés par les ailes sphénoïdales (11). Les préfrontaux (14) avec leurs facettes articulaires pour les palatins, ont leur place dans les parties latérales antérieures du cartilage rostral, tandis que la plaque mince du vomer (12) le recouvre en dessous et s'étend sur son bord antérieur, coupé droit, directement sous l'ethmoïde (13), qui se présente ici comme une plaque osseuse mince, mais large, sur la face antérieure de la partie rostrale entre les deux préfrontaux. Une ossification située dans la partie postérieure du tronc cartilagineux qui, de la partie rostrale, s'étend en arrière sur le parasphénoïde et se perd dans ce dernier, doit certainement être désignée comme le sphénoïde proprement dit (*entosphenœideum*).

Les os des mâchoires, l'arc suspenseur et les groupes d'os qui s'y rattachent (arc hyoïdien, os operculaires, arcs branchiaux, etc.) ne diffèrent pas beaucoup des mêmes parties chez le *Ceratias*. Les intermaxillaires, les maxillaires supérieurs et les os palato-ptérygoïdiens ont une forme plus déliée et plus allongée; les intermaxillaires (18) n'ont qu'une seule courte apophyse, bifurquée et ascendante, tandis que les maxillaires supérieurs (17), outre la tête proprement dite avec la facette articulaire pour le palatin, ont chacun une assez grande apophyse dirigée en dedans vers la ligne médiane, et ces apophyses s'y rencontrent derrière celles des intermaxillaires, devant et sous la partie rostrale du crâne. L'arc palato-ptérygoïdien (14, 15) est uni en avant à cette partie rostrale par une articulation fixe, et en arrière il l'est également à l'arc suspenseur (7, 6), bien que ce soit surtout par des parties membraneuses et cartilagineuses. La forme de la mâchoire inférieure — comme des différents os qui la composent — est dans tous les points essentiels la même que chez le *Ceratias*. La longueur ou la hauteur de l'arc suspenseur est égale à la longueur totale du crâne de la nuque à l'intermaxillaire. L'*hyomandibulaire* (1) porte en arrière, fixé à une facette articulaire, près du point où il aboutit au *préoperculaire* (5), un *operculaire* (2) délié, prismatique et muni d'une apophyse recourbée, dirigée en arrière et en bas. Par son extrémité inférieure, cet os s'applique sur un *suboperculaire* (13) qui en bas est large et arrondi, mais étroit et pointu en haut, de sorte que cette pointe saillante fait presque l'effet d'un septième rayon branchiostégal supérieur. Il n'y a pas lieu de s'arrêter aux autres éléments

de l'arc suspenseur: l'os carré (7), le *symplectique* (3) et le *métaptérygien* (6). L'*interoperculaire* (12) est, comme chez le *Ceratias*, un os long et mince dont l'extrémité supérieure est unie par un ligament à l'arc hyoïdien, au point où se rencontrent l'*épihyal* (8) et le robuste *stylohyal* (4), tandis que son extrémité inférieure est reliée d'une manière analogue à l'*angulaire* (21) de la mâchoire inférieure. Quant aux rayons branchiostégaux, les deux inférieurs et les plus faibles sont fixés à la face interne de la partie antérieure obliquement ascendante du *cératohyal* (9), devant l'angle saillant de cet os relativement fort, et les quatre autres à la face externe un peu creusée de sa partie supérieure (postérieure), le supérieur au point de jonction du *cératohyal* et de l'*épihyal*. Le rayon branchiostégal antérieur est le plus court et le plus faible de tous les six.

Entre les extrémités antérieures et inférieures des arcs branchiaux, on remarque deux os impairs dont un antérieur entièrement cartilagineux, le *lingual*, et, derrière lui, le *basibranchial* qui n'est que partiellement et faiblement ossifié. C'est seulement dans les deux arcs branchiaux antérieurs qu'on trouve des *hypobranchiaux*; ils sont entièrement cartilagineux, et la deuxième paire est très insignifiante. Le premier *cératobranchial*, qui est plus faible, n'a pas en arrière, comme les trois autres, une rainure pour loger les vaisseaux branchiaux. Les arcs branchiaux de la cinquième paire (*hypopharyngealia*) ne sont que des cartilages relativement courts, arrondis et sans dents, qui se rattachent étroitement à la partie antérieure correspondante des *cératobranchiaux* de la quatrième paire. La première paire d'*épibranchiaux* est courte et rudimentaire en comparaison des os analogues bien développés des trois arcs suivants. Il n'y a de chaque côté que deux os pharyngiens supérieurs (*pharyngobranchiaux*), dont l'un (le postérieur), armé de nombreuses dents sur sa face terminale tournée en bas, est beaucoup plus grand et plus robuste que l'autre, qui s'applique sur sa face externe.

L'arc scapulaire se compose de chaque côté de deux os: un supérieur, plus court et plus large, creusé en arrière et en dehors en forme de gouttière, le *supraclaviculaire* (25), qui est fixé par son extrémité supérieure aux angles latéraux postérieurs du crâne, et par sa face interne s'unit en la recouvrant avec la partie supérieure du *claviculaire* (24). Ce dernier est un os très long, mais relativement faible, creusé en arrière en forme de gouttière comme le *supraclaviculaire*, et qui atteint sa plus grande largeur dans ses parties supérieure et inférieure, tandis que sa partie moyenne est la plus faible et la plus mince. Il s'étend comme un grand arc, qui est comme brisé au milieu, depuis l'occiput jusqu'à l'angle que font entre eux les arcs hyoïdiens au point de rencontre des deux clavicules. On ne trouve pas non plus ici d'*urohyal*. La partie supérieure de la clavicule et la nageoire pectorale sont reliées entre elles d'abord par deux os cartilagineux faiblement ossifiés, arrondis et lamelliformes, dont le supérieur, le *scapulaire* (27), présente en avant une profonde entaille, et l'inférieur, le *coracoïdien* (26), a une apophyse dirigée en avant et en bas vers l'os *claviculaire*, et ensuite, en seconde ligne, par les deux *carpaux* (*basalia*) (28). Le *claviculaire postérieur* ou os accessoire (29) a bien une forme plus massive que chez le *Ceratias*, mais une consistance aussi faible que la plupart des autres os dont se compose le squelette de ces poissons.



Kritiske Studier

over

nogle Tandhvaler

af Slægterne

Tursiops, Orca og *Lagenorhynchus*

af

Chr. Fr. Lütken.

Med 2 stentrykte Tavler.

Avec un résumé en français.

Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturvidenskabelig og matematisk Afd. IV. 6.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri (F. Dreyer).

1887.

Undersøgelser som de foreliggende kunne med deres trættende Enkeltheder kun have begrænset Interesse, selv for den Videnskab, indenfor hvis Ramme de bevæge sig, uden for saavidt de slaa bestemte Resultater fast eller berøre Spørgsmaal af mere almindelig Betydning.

Til at forelægge disse Studier for d. K. D. Videnskabernes Selskab har jeg dog havt en dobbelt Grund. Den ene er, at de slutte sig nøje til og ere paa en Maade at betragte som Fortsættelser af Arbejder, som ere meddelte i vore «Oversigter» af mine Forgængere i Bestyrelsen af Universitetets zoologiske Samlinger, Eschricht og Reinhardt. Jeg sigter herved især til førstnævnte ufuldendte Undersøgelser over «Spækhuggerne» eller «Rovhvalerne» og til sidstnævnte klassiske Afhandling om «Halvspækhuggeren», som man senere har kaldet den, *Pseudorca crassidens*. Den anden Grund er, at de tillige ere Forstudier til en Redegjørelse for det Materiale af Skeletter og Kranier af pelagiske Delfiner, der er erhvervet paa de samme Rejser og Indsamlinger til Museet, som have tilvejebragt de «*Spolia Atlantica*», der med eller uden denne Titel ere afhandlede i Selskabets Skrifter, — en Redegjørelse, til hvilken Reinhardt allerede havde gjort nogle Forarbejder, og som jeg haaber i en nær Fremtid skal se Lyset i den samme Række af Skrifter.

I.

I Museets 1ste Afdelings Opstillingsjournal findes under 27de Decbr. 1865 indført følgende af min højt fortjente Forgænger i denne Samlings Bestyrelse, afd. Professor J. Reinhardt:

«Opstillet i den osteologiske Samling: Skelettet af *Delphinus parvimanus* Rhdl. Dette oprindelig til Steenstrup fra Triester-Museet indsendte Skelet af en i Adriaterhavet fanget Delphin horer, som den af det samme Individ aflaaede og ved samme Lejlighed indsendte Hud viser, til de med et lydeligt, men kort «Næb» forsynede Arter, der nærmest maa stilles i Gruppe med vor nor-

diske *Tursio*. Det er komplet paa Bækkenknoglerne og nogle faa Fingerted¹⁾ nær; men Brystbenet er til Dels spaltet.»

«1 Overmundet tælles paa højre Side 25 Tænder, af hvilke dog de 2 forreste ikke gjenembryde Tandkjødet; paa venstre Side ligeledes 25, af hvilke de 2 forreste ligge skjulte. I Underkæben findes paa højre Side 22 Tænder, men foran den forreste findes 2 tomme Tandhuler, der vise, at det oprindelige Tal har været 24; paa venstre Side findes alle 24, og her sér man, at de to forreste ikke have været brudte frem gennem Gummerne. Tandrækken begynder først i en temmelig stor Afstand fra Indbugningen af Næbet ved dets Rod, ubetydeligt bagved »Trianglens» Spidse. Tænderne ere ikke halv saa store²⁾ som hos *Tursio*, ikke meget sværere end hos *Lagenorhynchus ulbirostris*.»

«Halshvirvler 7, af hvilke de 2 første ere sammensmeltede saavel i *corporibus* som med Buerne. Brysthvirvler 13 (men det sidste, det 13de, Par Ribben naar ikke den tilsvarende 13de Hvirvel findes paa højre Side 22 Tænder, af Ribbenene ere de 5 eller maaske 6 forreste Par ægte Ribben. Lænde- og Halehvirvler 42; den sidste Halehvirvel synes at være dannet af to, som ere voxede sammen. Altsaa 62 Hvirvler (eller 63) i alt. Vil man betragte de V-formige Ben som Grænsen mellem Lænde- og Halehvirvler, saa kan der tælles 16 Lændehvirvler, idet det forreste af de nævnte Ben (som i øvrigt bestaar af to ikke sammenvoxede Halvdele) sidder imellem den 16de og 17de³⁾ af de 42 lumbocaudale Hvirvler. De V-formige Ben mangle under de sidste 6 Halehvirvler, og, som det synes, er Mangelen oprindelig.»

«Fingrene tælle (*Metacarpus* derunder indbefattet) følgende Antal Led: 1ste F. 2, 2den 6, 3dje 8, 4de 3, og endelig den 5te⁴⁾ 1 og en brusket Ende.»

«Til samme Gruppe som vor Art og *tursio* høre fremdeles *D. abusalam*, *D. eutropia*⁵⁾ og *D. eurynome*; men vor Art kan ikke være nogen af disse. Fremdeles gives der ogsaa et Par af Gray opstillede, men kun af Kranier kjendte Arter, med hvilke vor Delfin maa sammenlignes, *D. metis* og *D. cynodoe*; den sidste af disse ligner den i Størrelse, men Afvigelser i Kraniet gjøre, at jeg dog ikke tør henføre den til denne Art, hvis Patria i øvrigt er ubekendt. Blandt de specielt som mediterrane bekjendte ægte Delfiner (*tursio*⁶⁾, *delphis*, *tethys*, *mediterraneus* og *algeriensis*) er der ingen, som vor Art kommer nær; indtil videre holder jeg den for en ny Form og kalder den paa Grund af de meget smaa Brystfinner: *parvimanus*.»

Under 16de December 1866 findes dernæst i samme Journal indført: »Opstillet i den systematiske Pattedyrsamling *Delphinus parvimanus*, n. sp. Skindet af samme Individ, af hvilket Skellet opstilledes den 27de December 1865. Naar man tager i Betragtning, hvor store Vanskeligheder der ere forbundne med Udstopningen, selv af ganske friske Delfinskind, maa Udstopningen af

¹⁾ Udhævet af mig for det følgende Skyld.

²⁾ a: »ikke halv saa tykke i Omfang» (efter den nedenfor nævnte originale Optegnelse).

³⁾ Da man nu regner den første Halehvirvel for at være den første af de to, mellem hvilke den første Hæmapolyse har Plads, vil Lændehvirvlernes Antal være at opføre som 15.

⁴⁾ Udhævet af mig for det følgende Skyld.

I den originale Optegnelse er tilføjet »ved Ankomsten. Nu ere nogle Led gaaede tabt: 2, 6, 7, 3, 1.»

⁵⁾ Denne Art horer nu til en anden Slægt og vedkommer os ikke her. De andre ville blive omtalte i det følgende.

⁶⁾ At den ikke skulde »komme *D. tursio* nær», kan jeg ikke underskrive; den gjør tværtimod i de fleste Henseender Indtrykket af at være ligesom en Dværgform af *D. (Tursiops) tursio*.

denne stærkt indtørrede, i flere Aar hengjemte Hud ansås for vellykket; dog maa bemærkes, at man paa den tørre Hud tydelig saa, at Næbet ved en tydelig Fure var skilt fra den hvælvede bageste Del af Hovedet ligesom hos *D. delphis*. Denne Fure var ogsaa at sé efter Udstopningen, saa længe Skindet endnu var fugtigt, men da det tørredes, tabte den sig. Farven er gjengivet ved Maling saa godt som den endnu lod sig erkjende [sort med hvidgraa Bugside¹⁾]; det er imidlertid en Selvfølge, at man ikke tør stole paa, at den skal være rigtigt gjengivet i alle Enkeltheder. Ved Indtørring var Huden bleven næsten en Fod kortere end Skelettet, og skjønt der blev gjort alt for at strække den, da den opbløddes ved Udstopningen, lykkedes det dog ikke at gjengive den sin oprindelige Længde; det udstoppe Skind har en Længde af 5 Fod 10 Tommer og er 6½ Tomme kortere end Skelettet.»

Af de oprindelige Optegnelser om dette Skelet, som endnu foreligge fra Reinhardt's Haand, og som uden Tvivl ligge til Grund for hine Indførelser i Opstillings-Journalen, vil jeg endnu, af Hensyn til den Nytte de have gjort mig ved at skærpe min Opmærksomhed for forskellige Enkeltheder, anføre følgende, idet jeg dog forbigaar, hvad der allerede er aftrykt ovenfor.

• Den udstoppede Hud har en Længde af 5' 9", Skelettet er 6' 3". Det er af et ungt Dyr; Hvirvlerne Endeplader ere hele Rygraden igjennem ikke fastvoxede til Hvirvellegemerne. De skjulte Tænder [i Overmund] sidde i Mellemkæbebenene, og rettest maa ogsaa den forreste synlige, den 3dje i Rækken, henregnes til Mellemkæben; Overkæbebenet naar ikke ud over fjerde forreste Tand. Tandrækken i Overkæben begynder lidt (c. 25^{mm}) bagved »Triangelns» Spidse; der sidder 4 Tænder bagved denne; Mellemrummet mellem den bageste Tand og Indbugten ved Næbets Udspring er 45^{mm}. Tænderne rage i Midten af Tandrækkens Længde c. 11^{mm} over Gummene i begge Kjæver og ere i begge disse stillede i en saadan Afstand, at 3 Tænder indtage netop et Rum af 10^{3/4}" (24^{mm}) Længde²⁾. Det højre Mellemkæbeben naar bagtil c. 24^{mm} (11") højere op end det venstre, som løber spidsere til og ender smallere; de ere i deres største Længde kjendelig mindre hvælvede tværs over end hos *Tursio*; Triangeln er derfor mindre fordybet end hos denne. Underkævens Symfyse er 51^{mm} (2") lang, naar omtrent til den 6te—7de Tand. Vomcr kommer til Syne paa Ganebladen som en lang, men meget smal Splint, der gaar fra den fjerde bageste Tand til den 13de forreste. Næbet er lidt længere end Hjørnekassen, Afstanden fra dets Spidse til Indbugten ved dets Rod er 9" 6", fra denne Indbugt til den mest frem-springende Del af Hjørnekassen (*Condylti*) 8" 6". Hjørnekassens største Brede (over Tindingbenets Kindbue-Udvæxter) er højest ubetydeligt større end dens Længde³⁾. Ganebenene ere store, omtrent

¹⁾ Tilføjet af mig.

²⁾ R. har hertil føjet den Bemærkning, at hos *Tursiops tursio* indtage 3 Tænder i Overkæben 15½" eller 34^{mm}. Det er muligt, at dette kan være rigtigt, men R. har selv andet Steds i disse sine Optegnelser rigtigt angivet Længden af den Plads, som 3 Tænder indtage saavel i Over- som i Underkæven hos 2 udvoxne Exemplarer af *T. tursio* til 1".

³⁾ Jeg finder den tværtimod ubetydeligt (15^{mm}) mindre end Længden, maalt fra Bagranden af *Condylti* til en Linie mellem *Incisura anteorbitales* (R. har altsaa taget Maalet paa en lidt anden Maade). Paa 10 Hovedskaller af *T. tursio* er Bredden derimod 10—40^{mm} større end Længden, men paa den ellevte, der er meget ung (kun 330^{mm}), er Længden næsten 20^{mm} større end Bredden. Dette Forhold forandrer sig altsaa meget med Alderen og synes at være uden Værd for Artsadskillelsen. Jfr. det følgende.

som hos *Tursio*, de fortill længst fremragende Spidser af dem rage 1" 7''' (42mm) frem foran de forreste Spidser af Vingehæene. Skjævheden i Regionen ved Næsebenene er omtrent som hos *Tursio*; Næsebenene ligge lidt lavere end den af Nakkebenets Forkant dannede *Crista*¹⁾."

Hele Hovedskallens Længde	17 $\frac{1}{2}$ "	
Næbets Længde	9 $\frac{1}{2}$ "	
Sammes Brede ved Roden	4"	(105mm)
Nakkehullets Brede	1 $\frac{1}{2}$ "	(39—)
Sammes Højde	1" 7 $\frac{1}{2}$ '''	(43—)
Nakkeledknudernes og Nakkehullets Brede	3 $\frac{3}{4}$ "	(99—)
Hjærnekassens Længde fra Næbets Udspring til det mest fremspringende Punkt af Nakkeledknuderne	8 $\frac{1}{3}$ "	
Hjærnekassens Brede over Postorbitaludvækterne	8 $\frac{1}{2}$ "	
— " — Tindingbenets Kindbenudvækter	8 $\frac{1}{2}$ "	
— " — Næbets Udspring	6"	(156—)
Breden af Sprøjtehullerne	2"	(51—)
Næbets Brede ved Midten af Tandrækken, 14 Tommer forfra	2 $\frac{1}{3}$ "	(60—)
Den samlede Brede af begge Mellemkæveben sammesteds	1 $\frac{1}{4}$ "	(33—)
Tandrækkens Længde i Overkæven	7 $\frac{1}{2}$ "	(196—)
Underkæven, Grenens Længde	10 $\frac{1}{4}$ "	
— Symfysens dito	2 $\frac{1}{3}$ "	(60—)
— Tandrækkens dito	7" 10'''	
— Brede over <i>Condyl</i> i	7" 11'''	
— Højde ved <i>Proc. coronoides</i>	3 $\frac{1}{4}$ "	(86—)

Til efter Evne at drøfte det Spørgsmaal, om *Delphinus parvinanus* Rhdt. virkelig er en for Adriater- og Middelhavet ny og overhovedet en ubeskreven Art, har jeg havt den særlige Anledning, at en italiensk Zoolog, som havde set Exemplaret her i Museet, har spurgt mig, om Prof. Reinhardt senere havde publiceret en Beskrivelse af dette Dyr. Dette har han ikke, ejhellér er Navnet, mig vitterligt, gaaet over i nogen Fortegnelse over Middelhavets Delfiner. Men ogsaa bortsat herfra maatte det være mig magtpaaliggende at komme til Klarhed over dette Spørgsmaal for at kunne afgjøre, om jeg skulde lade den staa i Museet under dette upublicerede, foreløbige Museumsnavn. At gjengive Prof. Reinhardts udførlige og omhyggelige Begrundelse af det foreløbige Resultat, hvortil han var kommet, var mig nødvendigt, for at vise, paa hvilket Standpunkt jeg havde forefundet Sagen, selv om jeg maatte komme til samme Resultat som denne udmærkede Cetolog. I Almindelighed vilde jeg maaské ikke ansé det for rigtigt at aftrykke slige, saa at sige embedsmæssige, men dog ikke af vedkommende selv for Offentligheden bestemte Rede-

¹⁾ Hos *T. tursio* ligge de i Regelen i Højde med denne Kam, men undertiden dog kjendelig lavere, navnlig er dette Tilfældet med det omtalte meget unge Kraniaum. Jfr. ogsaa herom det følgende.

gjørelser; men her tror jeg dog at burde gøre det, saa meget mere, som jeg ikke har nogen meget væsentlig Indvending at gøre mod det af Prof. Reinhardt anførte faktiske i Spørgsmaalet, om jeg end, som rimeligt er, over 20 Aar efter staar paa et noget andet Standpunkt lige overfor selve dette.

At den foreliggende Delfinform er en *Tursiops* Gerv. (1855), er aabenbart; jeg behøver blot at henvise til den Karakteristik, som Prof. Flower for nogle Aar siden¹⁾ har meddelt af denne Slægt. Efter at denne først er henført til den Gruppe af Delfiner, som har et tydeligt »Næb«, der er skilt fra Panden ved en V-dannet Fure, og Vingeben af normal Form, der støde sammen i Midtlinien, samt mangler de dybe Sidefurer paa Ganen, som udmærke Slægten *Delphinus* s. str., hvorved den kommer i Gruppe med Slægterne *Steno* og *Prodelphinus*, karakteriseres Slægten *Tursiops* saaledes: »Snuden afsmalner ikke særdeles stærkt (moderately) fra Grunden til Spidsen. Underkæbeforeningen (Symfysen) er kort, Tænderne ere 21—25 i hver Kjæve, stærke (6—7^{mm} i Tværmaal), Hvirvlerne 64²⁾ = 7 + 13 + 17 + 27⁴⁾. I denne Slægt skjelner Flower i den anførte Revision af Delfinerne egentlig kun to Arter: *T. tursio* Bonat. (med de yderst nærtstaaende, om ikke identiske: *T. metis* Gr., *T. eurynome* Gr., *T. cymodoce* Gr., *T. aduncus* Hempr. og Ehrenbg. og *T. Gillii* Dall) og *T. catalania* Gr. Det hedder (l. c. p. 482) om den første Gruppe af Former, »at nogle af dem maaské ere berettigede til at indtræde som selvstændige Arter igjen, men i hvert Fald ere de dog meget nær beslægtede og trænge endnu til en bestemt Fastsættelse af deres Artsmærker, da de vigtigste Forskjelligheder, der ere iagttagne paa Hovedskallerne — og andet af dem kjendes nok ikke, bortset fra Hovedtypen, *T. tursio* — bero paa Snudens relative Brede, som igjen er meget afhængig af Kjønnet. Den saakaldte *T. aduncus* (*T. abusalam* Gr.) afviger fra de andre kun ved sin overlegne Størrelse. Derimod anerkjendes som sagt *T. catalania* Gr. som selvstændig Art; den er mindre end nogen af de andre og har mindre og talrigere (?) Tænder. Det tilføjes, at der er Sandhed i den Bemærkning, hvormed Gray³⁾ slutter sin korte Beskrivelse af *T. catalania*: »Det er ikke let at udtrykke disse Arters Forskjelligheder i Ord, men der kan ikke være Tvivl om dem, naar de sammenlignes med hinanden.« Maaske kan det være tilladt deraf at drage den Slutning, at heller ikke denne Forms Krav paa Selvstændighed er saa særdeles stærkt, at det ikke nok kunde trænge til yderligere Styrkelse.

¹⁾ »On the characters and divisions of the family *Delphinidae*« i »Proceed. of the Zool. Soc. of London« for 1883 p. 478 og 512.

²⁾ At den nye Art kun har 62 eller 63 Hvirvler vil saa meget mindre gøre noget til Sagen, som ogsaa *T. tursio*, efter hvad Flower selv oplyser, kan have baade 62 og 63 Hvirvler. At Ribbenenes Tal ofte er 14 og Tænderne stundom 8^{mm} i Tværmaal (forfra bagtil), oplyses nærmere i det følgende.

³⁾ Proc. Zool. Soc. 1862 p. 145. I »List of the specimens of *Cetacea* in the zoological department of the British Museum« (1885) nævnes *T. catalania* slet ikke; den er altsaa ikke repræsenteret i »British Museum«? Og dog siger Flower (P. Z. S. 1883 p. 479), at denne Art er grundet paa Expl. i »Brit. Mus.«, erhvervede ved Australiens Nordkyst ved Hr. J. Macgillivray!

Turde man nu tage det for givet, at alle de opstillede *Tursiops*-Former maa forsvinde af Systemet med Undtagelse af *T. tursio* og *T. catalania*, vilde Spørgsmaalet om *T. parvimanus* — dens Forskjellighed fra *T. tursio* paa Forhaand forudsat — antage den simple Form: er den identisk med *T. catalania* eller ikke? Det turde derfor være rigtigt her at gjengive Hovedtrækkene af Flowers Undersøgelser med Hensyn til de ovennævnte Arter. Der gjøres først opmærksom paa, at den Farvefordeling, som fandtes paa det af Flower i «Transactions of the Zoological Society» XI. Bind afbildede Exemplar af *T. tursio*, og som han senere har gjenfundet hos flere andre, ikke stemmer med andre Forfatteres Beskrivelse. P. Fischer¹⁾ beskriver den som kulsort med en smal Bugstrib, der er lysegraa hos Hannen, kridhvid hos Hunnen; og Schlegel²⁾ har afbildet den som helt sort, uden at man dog vel har Vished for, at dette er den virkelige Farve og ikke den, som Skindet har faaet ved at blive præpareret og udstoppet. Hvirvelformelen, som Flower giver som 7.13.17.27 = 64, giver Fischer som 7.13-14.14.30-32 = 64 eller 65; ikke sjælden er der i Følge Flower kun 63³⁾ (hos et endog kun 62) paa Skeletter, der se ud til at være fuldstændige; et Par Exemplarer havde 13 Ribben paa den ene Side og 14 paa den anden. Hæmapofysernes Antal er 21, Fingerleddenes 1.7.6.3.1⁴⁾. Et fuldvoxent Exemplar er 10 eng. Fod — tre Metre — langt, dets Hovedskal 530^{mm}⁵⁾. Gervais har udtalt, at de i Pariser-Museet bevarede Hovedskaller fra Kap det gode Haab, det indiske Hav, Kina, Japan og Nyholland ikke kunne skjælnes specifisk fra den almindelige europæiske Form, der altsaa skulde have en næsten kosmopolitisk Udbredning. Der er dog en Form fra Kap, der — som ovenfor omtalt — afviger fra de andre ved sin betydelige Størrelse; Hovedskallen er 600^{mm} lang og har 24 Tænder i hver Kjæve med et Tværmaal af 8^{mm}; den er bleven henført til *T. aduncus* Hempr. & Ehrbg. fra det røde Hav og afbildet i «Ostéographie des Cétacés» pl. 34⁶⁾.

¹⁾ «Cétacés du sud-ouest de la France». «Actes de la Société Linnéenne» de Bordeaux. Vol. XXXV (1881) p. 153—62.

²⁾ «Abhandlungen aus dem Gebiete der Zoologie und vergleichenden Anatomie», 1stes Heft (1841) t. V, fig. 1.

³⁾ Schlegel angiver l. c. 7.14.16.26 = 63. Jeg har fundet baade dette Tal og 62 (jfr. det følgende), ligeledes 1 Gang 13 Ribben paa den ene Side og 14 paa den anden, forudsat at Skelettet i denne Henseende er komplet. Det store Antal Halchvirvler — paa Lændehvirvlernes Bekostning — hos Fischer er noget paafaldende og næppe rigtigt.

⁴⁾ Jeg udhæver dette Forhold, til hvilket jeg senere kommer tilbage, paa Grund af dets særegne Betydning for Spørgsmaalet, men henviser for øvrigt til det følgende m. H. t. smaa Afvigelser fra de her angivne Tal. Fischer har 2.8.6.3.1, altsaa et Led mere i første og anden Finger.

⁵⁾ To af de foreliggende Skeletter af *T. tursio* ere længere, og det samme gjælder m. H. t. den angivne Længde af Hovedskallen om to andre Kranier i Museet. Ogsaa Fischer havde større Hovedskaller, indtil 570^{mm}.

⁶⁾ Schlegel bemærker, at en fra det røde Hav af Rüppell hjemført Hovedskal — altsaa vel selve *T. abussalam* — har den største Lighed med den europæiske *T. tursio*, og at han ikke indser, hvorved *D. hamatus* Hempr. Ehrbg. fra det røde Hav (Schreber T. 369) skulde være forskellig fra samme.

T. catalania er grundet paa to Kranier i «British Museum»¹⁾ fra Nyhollands Nordkyst; der findes i «College of Surgeons» et tredje meget lignende, og da de stemme overens i Lidenhed (410^{mm}) og lidt talrigere Tænder ($\frac{25-26}{22-22}$), tør Flower ikke drage i Tvivl, at det er en egen Art. Der findes i Pariser-Museet endvidere en meget lignende Hovedskal fra de kinesiske Have, men kun med $\frac{23}{23}$ Tænder; dog er det muligt, at der oprindeligt har været flere tilstede (eller at de forreste ere blevne oversete?). Det kan her tilføjes, at Giglioli³⁾ har troet muligen at gjenkjende denne Form i den saakaldte «*Delphinus coeruleus*» — blaagraa paa Hoved, Ryg, Hale og Finner, kridhvid paa Bugen, c. 2^m lang — af hvilken «Magenta» var omgivet en hel Time Syd for Kiusiu.

T. cymodoce («Voy. of H. M. S. Erebus and Terror», pl. 19) er kun grundet paa én Hovedskal af et meget ungt Dyr; «all its distinguishing characters are those of immaturity». De andre Former, der endnu staa tilbage, høre til to Typer, bred- og fladsnude og smalsnude, men dette beror maaske paa Alder og Kjø; Fischer skildrer jo Hunnerne som mere bredsnude end Hannerne. Til den mere bredsnude Type høre imidlertid de fleste europæiske Exemplarer, der ere blevne henførte til «*T. truncatus* Mont.» (*tursio* Bonat.), til den smalsnude de fremmede Exemplarer eller af ubekendt Oprindelse, der ere blevne henførte til *T. metis* eller til *T. euryome*. Den sidste [l. c. pl. 17, «Hab. South Sea, India (?), Bay of Bengal»] er opstillet paa et enkelt Kranium, der kun afviger fra *T. metis* [l. c. pl. 18, «Hab. West-Africa (?)»] ved at Tænderne ere en Ubetydelighed mindre og talrigere ($\frac{23}{23}$). Til den smalsnude Type hører endvidere den af Gervais (l. c.) afbildede store *T. aduncus* samt den samme Steds (f. 7) afbildede *T. tursio* fra Kanalen. De to af disse bredsnude Hovedskaller, hvis Kjø kjendes, vare begge Hunner, og et smalsnudet Exemplar, der havde levet nogen Tid i et engelsk Akvarium, var en Han; for saa vidt bekræfter dette altsaa den Opfattelse, at der i denne Forskel ikke er udtrykt en Artsforskel. Den af Hutton og Hector beskrevne nyselandske Form, som (avist af hvilken Grund) er bleven identificeret med «*T. metis*» Gr., kan ikke ved Farvefordeling eller ved andre ydre eller osteologiske Karakterer skjelnes fra den europæiske; den har ligesom denne 64 Hvirvler, men kun 12 Par Ribben; det 13de gaar jo imidlertid ofte tabt ved Præparationen⁴⁾. En Hovedskal fra Kalifornien, 410^{mm} lang, i Pariser-Museet med forholdsvis faa og store Tænder ($\frac{20}{20}$), 7^{mm} i Tværmaal, som rimeligvis kan identificeres med Scammons «Cowfish» (*Tursiops Gillii* Dall), har megen Lighed med *T. metis* Gray. Paa Fiskeri-Udstillingen i London saas der i den amerikanske Afdeling en Hovedskal af et

¹⁾ Jfr. Noten S. 341.

²⁾ *T. tursio* kan dog have næsten lige saa mange Tænder; jfr. det følgende.

³⁾ «I Cetacei osservati durante il viaggio intorno al globo della R. piroscafa Magenta 1865—68.» (1874) p. 88.

⁴⁾ Et af vore Exemplarer har ligeledes kun 12 Par Ribben, idet de sidste løse Ribben rimeligvis ere gaaede tabt ved Skeletteringen.

ikke fuldt udvoxet Dyr, en saakaldet *Tursiops subridens* True, m. s., af hvilken Form Modeller i Papier-maché ogsaa vare at sé paa Udstillingen¹⁾. Hovedskallen var aldeles ikke til at skjelne fra den af et ikke fuldvoxent engelsk Exemplar. Modellerne syntes kun at vise den Forskjel, at hos Hannen vare Underkjæven og Hagen helt sorte, hos Hunnen hvide med en mørkegraa Plet paa Hagen, medens dette Parti hos det af Flower afbildede Exemplar var helt hvidt²⁾.

Til Sagens Belysning vil jeg endnu meddele et Uddrag af P. Fischers lagttagelser (l. c.) over *T. tursio*, der er et ved Frankrigs sydvestlige Atlanterhavskyster forholdsvis hyppigt Dyr, som oftere fanges der, og af hvilket han har kunnet undersøge 6 Skeletter og desuden 8 Kranier. Det største af de 5 Exemplarer, hvis Længde angives, en Han, er over 3^m (3,1) lang, de to næststørste 2^m,94 (Hun) og 2^m,80 (Han). Farven beskrives, som ovenfor berørt, som kulsort, med Undtagelse af en smal Bugstribе, der hos Hannen er lysegraa, hos Hunnen kridhvid. To samtidig fangne Individer, Han og Hun, havde en rund graa Plet over Øjet. Hos de to Skeletter (Han og Hun), som F. lægger til Grund for sin Redegjørelse, var Hvirvlernes Antal 64—65 = 7 + 13—14 + 14 + 30—32; de to første Halshvirvler vare fuldstændig sammenvoxne, de andre frie. De fem første Par Ribben havde dobbelt Ledforbindelse med Rygraden; de 4 første Par stode i umiddelbar Forbindelse med Brystbenet; sidste Ribben (altsaa vel efter Omstændighederne det 13de eller 14de?) var ophængt til Hvirvlerne ved et 55—85^{mm} langt Baand. Brystbenet var ikke gjennebrudt, dog kunde man hos Hannen (i Manubrium) erkjende et lille centralt Hul. Tornappene forsvinde med den 53—54de Hvirvel, Tværtappene med den 49—50de, Nedrebuerne med den 53de; fra den 44—45de Hvirvel af findes der en lodret Kanal i Tværtappenes Rod. Fingerleddenes Antal er (Mellembaandsknoglerne medregnede) 2.8.6.3.1. Bækkenbenenes Længde var 100—122^{mm} hos 2 Hunner (henholdsvis $\frac{1}{25}$ og $\frac{1}{29}$ af Total længden), hos en ung Han 80^{mm} ($\frac{1}{35}$ af Total længden). Et andet Skelet afviger fra denne Beskrivelse ved kun at

¹⁾ Copes Beskrivelse af *Tursio erebennus* i «Proceed. Acad. Nat. Sc. Philad.» for 1865 er ikke let at finde Rede i; der angives, at den har 7.11.22.13 Hvirvler, altsaa 53 i alt; men formodentlig er dette en Fejlskrift, og der skal staa 7.11.22.23 = 63. Det vilde ogsaa være undskyldeligt, om Halshvirvlernes Antal er opgivet for lavt og Lændehvirvlernes for højt, hvis Præparationen af de to Skeletter, af et ungt og et gammelt Dyr, som have foreligget Cope, ikke har været ledet med Omhu og Forsigtighed. At der kun angives 11 Par Ribben er nok saa mærkeligt. Indtil videre — der haves ikke, selv ikke i Nordamerika, nogen senere Oplysning om et saadant Dyr — turde det være rigtigst, ogsaa at sætte denne «*Tursio*»-Form i Parenthes som en tvivlsom Form, til hvilken der foreløbig ikke kan tages Hensyn.

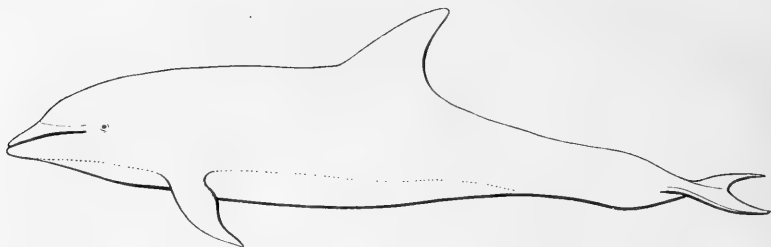
²⁾ Efter senere Oplysninger («Bull. Un. St. Fish. Commiss.» 1884 p. 431) er «*T. tursio*» saa hyppig ved Amerikas Kyst, at man har begyndt at gjøre den til Gjenstand for Jagt eller Fangst. *T. subridens* nævnes ikke i den Fortegnelse over Nordamerikas Hvaldyr, som er meddelt af F. W. True i «Suggestions to the keepers of the U. S. lifesaving stations etc. relative to the best means of collecting and preserving specimens of whales and porpoises» (1884). Dens Identitet med *T. tursio* er vel altsaa stiltiende anerkjendt.

have $7 + 13 + 42 = 62$ Hvirvler, men F. antager, at der mangler nogle i Halespidsen; Tværtappene forsvinde her først med den 57de Hvirvel; Brystbenet er perforeret. Et fjerde Skelet har altså 64 Hvirvler ($7 + 13 + 17 + 27 = 64$) og 17 Nedrebuer; et femte 13 Ribben paa den ene Side og 14 paa den anden, et sjette ligeledes 64 Hvirvler (7.14.12.31), 14de Ribben frit. Bortset fra et større Kranium, der kun har $\frac{21-21}{18-19}$ Tænder, variere Talangivelserne for 14 Kranier mellem 24—24 og 21—21 i Overmund og 24—23 og 20—21 i Undermund. Som Kjønsskjel angives, at hos Hannerne er Næbet (Kraniets Snude) længere og forholdsvis smallere, Mellemkæbebenene mere hvælvede, især bagtil, Overkæbebenenes ydre Rand bagtil næsten parallel med Mellemkæbebenenes, Underkæben lidt længere, Hjørnekassens Kamme højere og «moins déclinées latéralement». Hos Hunnerne er derimod Næbet bredere bagtil og i sin Midterdel, mere trekantet, Mellemkæbebenene fladere, Overkæbebenenes Yderrand bagtil ikke parallel med Mellemkæbebenenes, men udbuet-afrundet, og Hjørnekassen fortil lidt bredere.

Saaledes staar Spørgsmaalet om *Tursio*-Arterne for Øjeblikket. At det nominelle Artstal undergaar en stor Reduktion, er en Skæbne, der ikke synes at ville ramme denne Slægt alene, men næsten alle Slægter af Delfinider, som omfatte et større Antal af nominelle Arter: *Delphinus* (s. str.), *Globicephalus*, *Orca*, *Steno* osv. Dermed skal ikke være sagt, at en eller anden Form, der midlertidig falder som Offer for Reduktionen, ikke senere kan vise sig at burde være skaaet. De «Arter», der foreløbig ere strøgne, bør derfor alligevel holdes «in mente», da den fremskridende Kundskab muligvis endnu kan medføre deres Gjenindsættelse. Der kan være noget f. Ex. i Kraniernes Habitus, som, skjønt det ikke formelt kan staa sig for Kritiken, dog kan have motiveret deres Udsondring, og som kan komme til sin Ret, naar Skelettets eller Dyrets ydre Ejendommeligheder blive bedre kjendte.

Det vedføjede Træsnit (S. 346) gengiver Dyrets Omrids saaledes som det — «*T. parvimanus*» (Rhdt.) — staar udstoppet i Museet; kun er den Fure, der adskiller Pande og Næb, betonet lidt stærkere, i Henhold til Reinhardts ovenfor gjengivne Udtalelse. Jeg vidste ikke at udhæve nogen iøjnefaldende Forskjel fra *T. tursio*, som den afbildes af Flower, undtagen en noget anden Form eller Rejsning af Rygfinnen. Om denne er at stole paa som Artsmærke, turde være tvivlsomt. Hvad Artens osteologiske Ejendommeligheder angaar, saa kunne disse visselig ikke slaas fast efter Undersøgelsen af et enkelt Skelet, men en Sammenligning med et større Materiale af *T. tursio* maatte dog ventes at kunne give et Resultat.

Jeg bør forudskikke den Bemærkning, at det foreliggende Skelet af *T. parvimanus* aabenbart, som ogsaa bemærket i Reinhardts Optegnelser, er af et forholdsvis ungt Dyr — dette ses baade af Kraniets Konfiguration og af Hvirvel-Epifysernes Forhold — men ikke rent ud en Unge, d. v. s. forholdsvis ældre end det efter sin ringe Størrelse (6' 3" efter Reinhardts Maaling) maatte anses for at være, hvis det ikke var andet end en ung *T. tursio*.



Konturfigur af *Tursiops parvimanus* efter det udstoppede Stykke.

Af denne Art har der foreligget mig til Sammenligning 4 gode Skeletter — to fra Færøerne, ét fra Lille Bælt og ét fra Nordsoen (Elbmundingen) — samt 10 mere eller mindre fuldstændige Kranier, altsaa 14 Hovedskaller i alt. Af disse ere to mindre end Hovedskallen af *T. parvimanus*, tilhøre altsaa unge eller endog særdeles unge Dyr; det mindste og yngste af dem alle er opgivet at være fra Middelhavet, det største er indsendt fra Buenos-Ayres. Bortset fra rene Aldersforskjelligheder vise disse Hovedskaller af *T. tursio* ganske vist ikke faa Forskjelligheder. Hos nogle (to især) er Snudedelen (*Rostrum*) kortere og bredere, hos andre længere og smallere; hos de fleste ere Nakkeledknuderne vel adskilte, hos andre rykke de derimod hinanden saa nær, at de næsten støde sammen eller berøre hinanden. Det vilde ikke ligge fjærnt at betragte disse Forskjelligheder som Kjønnsforskjel, men ulykkeligvis krydse de hverandre: et smalsnudet Hoved kan have adskilte eller sammenstødende Ledknuder, og omvendt. Der kan heller ikke lægges nogen Vægt paa, om Plovbenet kommer mere eller mindre til Syne paa Ganefladen, eller paa, at Vingebenene undertiden vige ud fra hverandre paa Midten og altsaa kun berøre hinanden ufuldstændig. Mellemkjævebenene kunne være mere flade eller mere hvælvede eller ligesom svulne, og er det end hyppigt saa, at de fladere Mellemkjæveben findes hos de mere bredsnudede, de mere hvælvede hos de mere smalsnudede, saa er dog heller ikke denne Kombination saa konstant, at jeg har været i Stand til med Fischer derved at kunne dele Kranierne i mandlige og kvindelige. At den foreliggende Hovedskal af *T. parvimanus* er smalsnudet, har flade Mellemkjæveben, vel adskilte Nakkeledknuder og Plovbenet kun lidet synligt, er altsaa uden større Betydning for Sammenligningen med *T. tursio*. At Længden af den egentlige Hjernekasse, maalt fra Bagranden af «*Condylus*» til en Linie mellem *Incisura anteorbitales*, er en Ubetydelighed større end Breden mellem Tinding-Kindbue-Udværterne hos *T. parvimanus*, medens den hos den hele Række af udvoxne *T. tursio* er 10—40^{mm}, mindre, har heller ikke noget at sige, da jeg tværtimod hos en meget ung *T. tursio* finder Hjerne-kassen paafaldende lang, 20^{mm} længere end den er bred. Ligesaa lidt kan jeg lægge nogen

Vægt paa, om Næsebenene, som i Almindelighed hos *T. tursio*, naa op i Højde med Nakkekammen, eller de ikke rage saa højt op, hvad de lige saa lidt gjøre hos adskillige *T. tursio* som hos *T. parvimanus*. Hvad der snarest giver Hovedskallen af *T. parvimanus* et eget Præg, foruden dens relative Lidenhed, er en vis Finhed i dens Bygning og især det Træk, at de pladedannede Dele af Pandebenet, Overkævebenet osv., som forlænge sig ud over Øjehulerne, ere hos denne Form tyndere, fladere, jævner og glattere — ikke saa tykke, opsvulmede og knudrede som hos *T. tursio*. Tændernes Antal kan hos sidst nævnte Art, efter hvad der foreligger mig af Kranier, synke til $\frac{22-22}{22-22}$ eller $\frac{22-22}{20-21}$, men ogsaa stige til $\frac{25-25}{24-24}$. Til Dels, men ikke udelukkende, beror denne Variation vistnok paa, om de 2 forreste smaa Tænder i hver Kjæveside, der for Overkævens Vedkommende sidde i Mellemkjævebenene og normalt er helt skjulte i Gummerne, ere synlige eller, i Modsætning dertil, skjulte eller udfaldne. Regelen er, at mindst en større Tand i Underkæven sidder foran den forreste større i Overkæven, og at mindst 2 af Overkævens sidde længere bagtil end de bageste i Underkæven. Tallet hos *T. parvimanus* ($\frac{25-25}{23-23}$) falder jo indenfor de anførte Grænser og afgiver altsaa ikke noget Kjendemerke; derimod ere Tænderne mindre hos *T. parvimanus* end hos nogen mig foreliggende *T. tursio*; deres største Tværmaal forfra bagtil er højest 6^{mm}, medens det næsten konstant er 7^{mm} hos *T. tursio*, stundom 8^{mm}; deres største Højde 14^{mm}, mod f. Ex. 17^{mm} — naar de da ikke, som det ofte er Tilfældet hos ældre *T. tursio*, ere mere eller mindre stærkt afstumpede eller slidte lige til Roden —, i hvilken Henseende jeg kan henvise til, hvad derom af Schlegel og Gervais er sagt paa de allerede anførte Steder. Skjønt en lille Forskjel i Tændernes Størrelse og Førlighed ikke er ukjendt indenfor andre Delfin-Arters Form-Område, tror jeg dog her at burde lægge nogen Vægt paa denne, saa meget mere, som den jo alt er udhævet som karakteristisk for en vis *Tursiops*-Form (*T. catalania*) i Modsætning til de andre. At de af Overkævebenenes Pladedele udækkede Bælter af Pandebenene ere forholdsvis brede, Nakkens Ledknudede lidet fremspringende, Hjørnekassens Tvær- og Længdekamme lidet udprægede paa den foreliggende Hovedskal af *T. parvimanus*, maa vel alt sættes paa Ungdommens Regning. Hvis vi derfor ad anden Vej vinde den Overtydelse, at *T. parvimanus* R. er en fra *T. tursio* forskellig Art, ikke blot en Dværgform — *var. minor* — af denne, vil det være godt at have *«in mente»* til andre Lejligheder, at Arter af samme Delfin-Slægt ikke altid ville kunne distingeres paa deres Hovedskaller alene. — De i «Zoology of the Voyage of H. M. S. Erebus and Terror, Mammalia», pl. 17 og 18, afbildede Hovedskaller af «*T. eurynome*» og «*T. metis*» sér jeg ingen Mulighed for at holde ude fra *T. tursio*; derimod vilde jeg ikke være utilbøjelig til at gjenkende *T. parvimanus* i *T. cymodoce* (l. c. pl. 19), hvis ikke Flower om Originalen til denne Figur, som han har havt Lejlighed til at studere, havde erklæret, at dens Karakterer kun ere «those of immaturity».

M. H. t. det øvrige Skelet tror jeg, at det er rigtigst først at gjøre Rede for

den Variation, som jeg har fundet hos *T. tursio*, og derefter at anføre, hvorledes Forholdene ere hos den eneste *T. parvimanus*, som foreligger. Det er nødvendigt, her at gaa i nogen Detail, da Gervais's Beskrivelse af Skelettet af *T. tursio* er holdt i temmelig almindelige Udtryk. Det samlede Hvirveltal varierer paa de 4 foreliggende Skeletter fra 62 til 64.

Skelettet Nr. 1 har 7 Halshvirvler, 14 Brysthv., 14 Lændehv. og 27 Halehv. = 62 (Nordsoen, Elbens Munding) (1867).
 — - 2 7 — 13 (14) 16 (15) 28 — 64 { (Færøerne) (1851 og 1871)²).
 — - 3 7 — 12 — 17 — 28 — 64¹ }
 — - 9 7 — 13 — 17 — 26 — 63 (Lille Bælt) (1844)³).

Det kan være tvivlsomt, om der paa det under Nr. 2 anførte Skelet skal regnes 13 eller 14 Brysthvirvler, da der paa den ene Side findes et løst, rudimentært, 14de Ribben. Da ogsaa det 13de Par kan være ufuldstændigt — hvad det er paa to af vore Skeletter, deriblandt paa det allerstørste og rimeligvis ældste af dem —, er det ikke usandsynligt, at det Skelet (Nr. 3), der nu kun træder op med 12, i Virkeligheden har havt et 13de Par. Den første Brysthvirvel, hvis Tværtappe ere saa lange som Lændehvirvlernes, er stedse den 13de, men baade den og den 14de kunne altsaa bære Ribben, der dog sjældnen ere aldeles fuldstændige (13de), til Dels (14de Par) meget ubetydelige. Da Grænsen mellem Hale- og Lændehvirvler jo bestemmes saaledes, at den første Halehvirvel er den, til hvis Bagrand den første Nedrebue (Hæmapofyse) er fæstet, kan der ogsaa her komme en Fejl ind, hvis denne Nedrebue — især hos et yngre Dyr — er saa svagt udviklet, at den ikke bemærkes under Præparationen, men gaar tabt. Korrektionen vil imidlertid kunne findes derved, at den første Halehvirvel tillige er den sidste, der ikke har nogen tydelig Underflade, men nedadtil begrænses af en smal Kjol, i hvis Sted der allerede paa anden Halehvirvel træder en smal Flade. Da det samlede Hvirveltal varierer fra 62 til 64, maa der-

¹) Den sidste Hvirvel mangler paa Skelettet; derimod er det sikkert nok, at Nr. 1 og 9 ikke have havt flere Hvirvler end anført.

²) Det af Gervais beskrevne Skelet af en gammel Han, fanget ved Cotte, har efter Beskrivelsen 7 + 13 + 17 + 27 = 64 Hvirvler; men Afbildningen viser 7 + 13 + 16 + 26 = 62! (*Osteographie*, p. 590, pl. XXXV.)

³) De to Skeletter (2 og 3) fra Færøerne, erholdte med 26 Aars Mellemrum, ere noget mindre (2450 og 2590^{mm}) og have begge havt 64 Hvirvler; et 3dje Kranium samme Steds fra har netop samme Størrelse som det sidst nævnte færøske (510^{mm}). De to andre Skeletter (1 og 9) ere over 3^m lange (3,050 og 3,250); det første er af et Dyr, der fangedes ved Elbens Munding; det har Tænderne noget afstumpede i Spidsen, men ikke i den Grad, som det andet, der er af et Dyr, som selv tredje strandede eller drev død op paa Stranden af Lille Bælt ved Frederiksgave i de første Dage af Novbr. 1844; Kraniernes af de to andre foreligge ligeledes; det ene er lidt større (560^{mm}) end de to nævntes (Nr. 1 og 9) (550^{mm}) og har Tænderne stærkt afstumpede, det andet noget mindre (530^{mm}). Som det vil ses er Hvirvlernes Antal hos disse to større Skeletter (1 og 9) kun 62 eller 63, i Modning til de mindre færøske Skeletter, hvor det er 64. At opstille en Modsætning mellem en større, sydligere og en mindre, nordligere Form, synes dog ikke tilstrækkelig begrundet, skjønt Forholdet er værd at notere.

med jo nødvendigvis følge nogen Variation i de enkelte Hvirvelgruppers Talforhold. De Forskjelligheder, som iagttages i Halspartiet, synes for største Delen at hidrøre fra Dyrrets forskjellige Alder, d. v. s. fra den Udstrækning, hvori forskjellige, oprindelig bruskede Udværter have naaet at blive forbenede, inden Dyret fangedes og dræbtes¹⁾. Paa Skelettet Nr. 1, som er af et ældre Dyr, er Udsnittet for første Rygmarvsnerve mellem Atlas-Buen og Nakke-Ledknuden meget dybt, idet der foran det har udviklet sig en Torn, som er rettet opad, bagtil og indefter; paa de andre Skeletter mangler den, og Udsnittet er derfor her en mindre dyb Fure. Paa Nr. 2 er Adskillelsen mellem første og anden Hvirvel endnu tydelig paa Siderne, og første Hvirvels Tværtap kort og tyk; paa Nr. 1 er den baade meget længere og meget sværere. Anden Hvirvel har paa Nr. 2 en ganske kort Tværtap; paa Nr. 1 er denne stor, rettet bagud og gjenembrudt af et stort Hul, til hvilket der slet ikke ses noget hos de andre, uden Tvivl fordi den Del af Udværten, hvori dette Hul findes, endnu har været brusket; Mellemforholdet ses paa Nr. 3, hvor Tværtappen er mere udviklet end paa Nr. 2 og rettet bagud, men endnu ikke gjenembrudt. Paa dette Skelet maa de tre første Hvirvler siges at være sammenvoxne med deres »Legemer«, skjønt tredje Hvirvels endnu er fuldkommen kjendeligt; paa de andre indskrænker Sammenvoxningen sig som sædvanligt hos denne Gruppe af Delfiner til de to første. Hos Nr. 2 ere 3dje og 4de Hvirvel lukkede foroven, men uden tydelig Tornatp; begge have de korte øvre Tværtappe (Diapofyser), som paa 3dje Hvirvel ere gjenembrudte ved Grunden af et rundt Hul (til hvilket der ikke ses noget paa de tre andre Skeletter); paa 4de er der tillige, i al Fald paa venstre Side, udviklet en ret anelig, fortil bøjet, nedre Tværtap (Parapofyse) — paa højre Side synes den at være gaaet tabt ved Præparationen — til hvilken der kun er en lille Antydning paa 3dje; paa 5te Hvirvel er denne fremadbojede nedre Tværtap stærkt udviklet paa højre Side, men synes ikke at være kommen til Udvikling paa venstre; den mangler endvidere baade paa 6te og 7de, hvorimod de øvre Tværtappe ere tilstede baade paa 5te, 6te og 7de Hvirvel; længst ere de paa den sidst nævnte, dog ikke saa lange som paa første Brysthvirvel; paa 5te Hvirvel er Buen endnu ufuldstændig. Paa Skelettet Nr. 1 er Forholdet derimod saaledes: 3dje—5te Hvirvel have paa hver Side en spinkel, lidt nedad rettet øvre Tværtap, i Linie med den paa de to første sammenvoxne Hvirvler; den nedre er kun svagt antydet paa venstre Side af 3dje Hvirvel, men er paa højre Side tydelig, om end just ikke stor; paa 4de er den forholdsvis anelig og bøjet forefter; paa 5te endnu større

¹⁾ Ifølge Gervais's Beskrivelse af den gamle *T. tursio* fra Cette, vare her 6te og 7de Halshvirvel sammenvoxne med deres Tornatp; hos et andet vare 2det til 5te delvis sammenvoxne med *corpora*, 1ste til 5te med deres Tornatp. De enkelte Halshvirvler beskrives ikke hos Exemplaret fra Cette, men man sér af Afbildningen, at 2den Halshvirvel har skraat bagud rettede, men ikke perforerede Tværtappe; at 3dje har korte imperforerede Diapofyser, 4de lidt længere Do., 5te og 6te korte Diapofyser og vel udviklede Parapofyser, 7de ingen Parapofyser, og ikke særdeles lange Diapofyser.

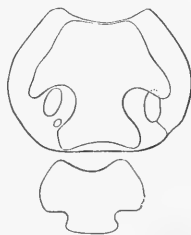
og ligeledes bøjet frem efter, saa at den bøjer sig helt om paa Siderne af 4de og 3dje Hvirvels tilsvarende Udvæxter; paa 6te er den øvre Tværtap netop kun antydnet, den nedre lille i Forhold til de foregaende, men bøjet fortil ligesom disse. Der indtræder ligeledes efterhaanden en Forandring i disse nedre Udvæxters Niveau; paa 3dje Hvirvel udspringe de forholdsvis højt oppe paa Hvirvelens Sider, paa 6te saa langt nede paa disse som muligt. Alle Hvirvelbuer ere her lukkede foroven, ja der kan endog paa 4de til 6te udpeges en lille Tornap. Paa 7de er denne atter lidt højere og den øvre Tværtap saa stor og lang — skjønt ingenlunde saa lang som paa første Brysthvirvel —, at den næsten mødes med Ringhvirvlens bagud rettede Tværtap, i Forening med hvilken den formodentlig ved Baand er forbunden med første Ribbens Knub. Ledfladen paa 7de Hvirvel for første Ribbens Hoved ligger stedse højere end den morfologisk tilsvarende Udvæxt (Parapofyse) paa 6te Hvirvel. Paa **Nr. 3** er denne Udvæxt bedst udviklet paa 5te, derefter paa 3dje Hvirvel, og den øvre er paa 7de saa lang, at den rækker lige saa langt ud til Siden som første Brysthvirvels. Skjøndt Skelettet **Nr. 9** er det største af dem alle og vistnok ogsaa af det ældste Dyr, er Furen for 1ste Nerve ikke særdeles dyb. Ringhvirvlens Tværtap er kort og tyk, Taphvirvlens rettet bagud, men hverken lang eller gennembrudt. Alle de følgende Hals-hvirvler ere lukkede oven til og have mere eller mindre tydelige Tornappe, 3dje til 6te vel udviklede Diapofyser, der aftage i Længde fra 3dje eller 4de af; paa 7de ere de saa lange som første Brysthvirvels eller endog længere end disse. Parapofysen er udviklet paa 3dje—5te Hvirvel, bliver for hver Hvirvel større og rykker længere ned, og er især paa 5te bøjet stærkt fortil; derimod er en saadan Udvæxt her ikke antydnet paa 6te Hvirvel. — Der kan ikke tillægges disse Variationer nogen Betydning, men det er nyttigt at lægge Mærke til dem for andre analoge Tilfældes Skyld.

Tallet — Nummeret — paa den første Halehvirvel, hvis Tværtaps Rod gennembrydes af et Hul for den Karkanal, som længere tilbage gennemborer selve Hvirvellegemet som en lodret nedstigende Kanal, er temmelig konstant. Det er den **44de** (Nr. 9), **45de** (Nr. 1 og 3) eller **46de** (Nr. 2) Hvirvel af den hele Række. Nedrebuernes (Hæmapofysernes) Antal varierer kun ubetydeligt fra 21 (?) til 24, og det er ikke mange af de sidste Halehvirvler, som aldeles mangle dem; men ogsaa her gjælder det, at det ikke altid paa det præparerede Skelet kan afgjøres, om der har været et Par flere eller færre; den første findes paa de foreliggende Skeletter paa **36te—38te** Hvirvel. Det sidste Rudiment af en Øvreue (Neurapofyse) findes paa den **53de** eller **54de** Hvirvel, det sidste Spor af Tværtappe (Parapofyser) paa den **48de** eller **50de**¹⁾. De forreste Ledtappes Stedfortrædere — de saakaldte Metapofyser — mangle i Almindelighed paa et vist Mellemparti af Rygraden, f. Ex. fra den **27de** eller **30te** Hvirvel til den **35te** inklusive, og tabe sig atter paa den **51de—52de**.

¹⁾ Jvf. de meget overensstemmende Tal hos P. Fischer, ovenfor S. 344.

Det er ikke altid de største Individder, der have disse og andre Udvæxter (Torntappe og Tværtappe) mest udviklede. Dog kan bemærkes, at paa vort største Skelet (Nr. 9) kunne Metapofyserne næppe siges at mangle aldeles paa nogen af Lændehvirvlerne. Der er et Sted i Rygraden — og dette Sted ligger omtrent lige langt fra den sidste Brysthvirvel og den første Halehvirvel — hvor Neurapofyserne ere rettede lige op ad og Parapofyserne lige ud til Siderne, og mod dette Punkt, eller rettere lodrette Linjer derfra i begge Planer, konvergere de tilsvarende foran og bagved liggende Udvæxter. I Numer er denne «antikliniske» Hvirvel den 27de (Nr. 1), 28de (Nr. 2) eller 29de (Nr. 3). De højeste Torntappes Højde er lig med Længden af $3\frac{1}{2}$ —4 Hvirvellegemer (maalte fra Hvirvelbruskenes Midte), de længste Tværtappes Længde med $2\frac{1}{2}$ eller 3 Hvirvellegemer.

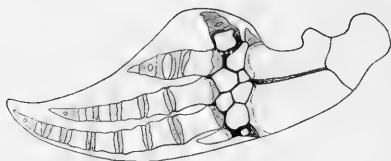
Af Ribbenene ere hos en større *T. tursio* (Nr. 1) de 6 første Par traadte i dobbelt Forbindelse med Rygraden, baade med «Hovedet» og «Knubben»; hos en mindre (Nr. 2) er dette kun Tilfældet med de 5 første; paa det 6te Par mangler baade «Hoved» og «Hals»; Mellemlforholdet ses paa et tredje Skelet (Nr. 3), hvor «Halsen» paa 6te Par Ribben er halvt udviklet, men endnu ikke naar hen til Hvirvellegemet. For saavidt skulde man tro, at det her kun drejede sig om en Aldersforskel, og det er jo muligt, at hos *T. tursio* under en vis Alder er der aldrig mere end 5 Par Ribben med «Hals» og «Hoved»; men paa vort allerstørste Skelet (Nr. 9) er dog det samme Tilfældet, ligesom det ogsaa efter Gervais's Beskrivelse er Tilfældet med hans gamle over 3 Metre lange Han fra Cette¹⁾. Brystbenet er delt i 3 Stykker foruden et fjerde lille og i Almindelighed brusket Endestykke, til hvilket 5te og 6te Par Ribben ere fæstede med deres Sternaldele. Det første Stykke (*Manubrium*) er paa vort næststørste Skelet (Nr. 1) paa hver Side gjennebrudt af et stort Hul, hvortil der ikke paa de andre — selv ikke paa det allerstørste af dem (Nr. 9) — ses noget; Forklaringen maa dog vistnok desuagtet være den, at dette Hul hos det yngre Dyr udadtil er begrænset af et Bruskparti eller et Senebaand, der først forbener hos de ældre — hvis det overhovedet forbener, hvad aabenbart ikke altid er Tilfældet — saaledes altsaa, at Knoglen paa en Maade voxer ud om Hullet og optager dette i sig, medens dette paa de Brystben, hvor Forbeningen ikke er skredet saa vidt frem, paa det præparerede Skelet kun vil vise sig som et Udsnit paa hver Side af «Brystbenets Haandtag»²⁾. — Bækkenbenene findes kun paa to af



Omrids af *Manubrium sterni* hos 2 *Tursiops tursio* og hos *T. parvimanus* (den underste).

¹⁾ Jfr. ogsaa de af Fischer undersøgte Skeletter, ovenfor S. 344—45.

²⁾ Gervais synes at opfatte Forholdet anderledes. Paa hans store Skelet er *Manubrium* udskaaet, men ikke gjennebrudt; men «à une époque moins avancée l'échancrure présternale forme une fissure profonde aboutissant à une perforation de forme ovulaire» — altsaa omvendt!

Forlem af *Tursiops tursio*.

Skeletterne, begge Handyr; de have hos Nr. 1 en Længde af 105^{mm} og en svag S-Krumning, hos Nr. 2 kun af 75^{mm}.

Forlemmernes Længde — fra Overarmshovedet til Spidsen af den længste Finger — indeholdes hos *T. tursio* omtrent 7 (6,9 til 7,2) Gange i hele Skelettets; selve Haanden er forholdsvis lang i Sammenligning med Armen; den bliver hos ældre

Individer forholdsvis bred ved Grunden, over Mellemhaandspartiet, og der kan hos dem, foruden de fem normale Haandrodknogler, optræde et Par smaa Binkogler, hvilke dog ikke altid ligge paa samme Sted. Fingerleddenes Antal — Mellemhaandsknoglerne indbefattede — er følgende, for saavidt som det lader sig angive nøjagtigt; det sidste Led har ofte kun en yderst ubetydelig lille Benkjærne, og naar den ikke er udviklet, giver Tællingen selvfølgelig et Led mindre.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Skelet Nr. 1	1—1;	7—8;	6—6;	3—3;	2—2.
— - 2	1—1;	8—8;	6—6;	2—2;	1—1.
— - 3	1—1;	9—?;	7—7;	2—3;	1—1.
— - 9 ¹⁾	1 ;	8 ;	6 (7?)	3 ;	2.
(Flower angiver	1 ;	7 ;	6 ;	3 ;	1.
Fischer —	2 ;	8 ;	6 ;	3 ;	1.
Gervais —	2 ;	8 ;	7 ;	3 ;	2.)
	(1—2);	(7—9);	(6—7);	(2—3);	(1—2).

Det fremgaar heraf, at anden Finger altid indeholder flere Led end tredje; den er tillige betydelig længere end denne.

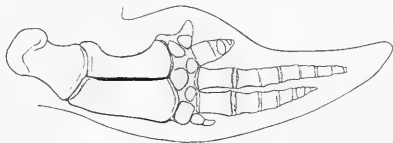
De tilsvarende Forhold, som fortjene Omtale hos *T. parvimanus*, ere følgende: Det samlede Hvirveltal er 62, Ribbenenes Antal 13 Par, af hvilke de 6 første ere udstyrede med Hals og Hoved og staa i dobbelt Ledforbindelse med Rygraden. Halshvirvlerne synes at forholde sig i alt væsentligt som hos *T. tursio*; en Slidse paa hver Side angiver endnu Grænsen mellem første og anden; Ringhvirvlens Tværtap er vel udviklet, Taphvirvlens smækker og rettet bagud, men ikke gjenembrudt. De 4 følgende Halshvirvlers Diapofyser aftage i Størrelse fra tredjes til sjettes, den syvendes er derimod ikke meget kortere end første Brysthvirvels. Af Parapofyserne ere de paa 5te Hvirvel stærkt udviklede og rettede fortil, saa at de rage længere frem end de lidet udviklede tilsvarende Dannelser paa 3dje og 4de

¹⁾ Det ene Forlem mangler her fra Skuldernaalen.

Hvirvel. 5te Hvirvels Bue er afbrudt¹⁾ i Midten. Den første tydeligt udviklede Torntap findes her paa første Brysthvirvel, den første rudimentære Nedrebue imellem den 36te og 37te Hvirvel, saa at der altsaa er 15 Lændehvirvler og 27 Halehvirvler, af hvilke de 19 ere udstyrede med Nedrebuer. Den 43de Hvirvel er her den første, som er gjennebrudt af en Aarekanal ved Grunden af Tværtappen; det sidste Spor af Øvrebuier iagttages paa den 53de Hvirvel og det sidste Spor af Tværtappen paa den 48de; Metapofyser mangle paa den 26de—33te Hvirvel, begge indbefattede. De højeste Neurapofysers (Øvrebuers samt Torntappes) Højde er lig Længden af 4 Hvirvellegemer, de længste Tværtappes som halvtredje. Skulderbladet er forholdsvis mere højt hos *T. parvimanus*, mere bredt eller langstrakt hos *T. tursio*; *Acromion* bredere hos denne sidste. *Manubrium sterni* har ogsaa her en Udbugning paa hver Side (jfr. S. 351); men alle disse Sammenligninger ere mindre tilfredsstillende, saa længe man ikke kan drage endnu yngre Led af *T. tursio* og ældre Former af *T. parvimanus* ind i Sammenligningen. Forlemmet er kjendelig kortere hos den sidstnævnte, dets Længde (Arm og Haand) indeholdes nemlig henimod 8 (7,7) Gange i Skelettets Totaltængde, og den vedføjede Skitse viser, at det er Haanden, der er forkortet²⁾. Af større Betydning er det dog, at Tællingen af Fingrenes Led giver et helt andet Resultat: 2, 6, 8, 3, 1²⁾ — saaledes altsaa, at det ikke er anden, men tredje Finger, som tæller det største Antal Led, og det er i Overensstemmelse dermed her anden Finger, som er den korteste af de to. Dette turde være den vigtigste, for ikke at sige den eneste Artsforskjel, der lader sig bestemt paavise; alt andet kunde til Nød bortræsonneres som individuelt eller



Omrids af Skulderbladet hos *T. tursio* og *parvimanus* (det mindre).



Forlem af *T. parvimanus*.

¹⁾ Paa det udstoppede Stykke er Luffens Længde, maalt midt ned ad samme, 9"; altsaa ligeledes c. 1:7,7 af Dyrets Totaltængde, naar denne sættes til 69 $\frac{1}{2}$ ". Hos den af Flower (l. c.) afbildede *T. tursio* var Luffens Længde efter de opgivne Maal nærmest 1:7,4 af Totaltængden i lige Linje.

²⁾ Reinhardt bemærker (jfr. ovenfor), at der mangler enkelte Fingerled. Dette er nu Tilfældet med ikke faa paa den ene Luffe (den højre), saa at jeg ikke paa den kan verificere Reinhardts Tælling, der jo selvfølgelig maa være rigtig. Paa den anden mangler derimod ifølge denne kun det lille Endeled paa den længste Finger, og Hovedsagen, at det er den tredje, som er den længste, er ingen Tvivl underkastet.

Aldersforskel, dette ene ikke. Denne Forskel er saa meget mere paafaldende, som alle andre Delfinder, saa vidt mig bekjendt, i denne Henseende forholde sig som *D. tursio*¹⁾.

Der opstaar nu tilsidst det Spørgsmaal, om *Tursio parvimanus* (Rhdt.), som vi saaledes have erkjendt at være en fra *T. tursio* forskjellig Art, muligvis kunde falde sammen med *T. catalania* (Gray) eller med en anden af de kun af Kranierne kjendte Former. En umiddelbar Sammenligning med et af de originale Kranier kunde maaské bringe Spørgsmaalet nærmere til en Afgjørelse, men næppe til fuld Visshed, da den væsentlige Karakter: Haandens forskellige Bygning, er ubekjendt baade hos *T. catalania*, *T. cymodoce* osv. Den første af disse — som trænger sig i Forgrunden, da dens formentlige Forskjellighed fra *T. tursio* er betonet af Prof. Flower — er kun kjendt fra de australsk-østasiatiske Have, men det lod sig vel tænke, at den i Virkeligheden havde en større geografisk Udbredning og hidtil kun var bleven overset i Atlanterhavet og det med dette forbundne Middelhav — *ad modum* Dværg-Kaskelotterne (*Kogia*), som nu dukke op i Atlanterhavet, hvor Ingen tidligere havde anet deres Tilværelse. Af de to Kranier, som Macgillivray bragte Londoner-Museet, var det større af en $7\frac{1}{2}$ Fod lang Hun, det mindre af en $6\frac{3}{4}$ Fod lang Hun. Begge vare blyfarvede paa Ryg og Sider, brunlige paa Undersiden med blyfarvede Pletter i en Del af det hvide. De Maal, der meddeles af det ene Exemplar, synes dog at vise, at Forlemmernes Længde kun indeholdtes $6\frac{1}{2}$ Gange i Total længden, en Omstændighed, der snarest taler mod en Identifikation af *T. catalania* og *T. parvimanus*. Tændernes Antal angiver Gray (Proc. Zool. Soc. 1862 p. 143—45) til $\frac{27}{25}$ og $\frac{24-25}{24-23}$, Flower til $\frac{25-26}{22-22}$.

Indtil videre maatte *Tursiops parvimanus* (Rhdt.) karakteriseres saaledes: *minor*, *dentibus* $\frac{25}{24}$, *minoribus*, *gracilioribus* (*diametro antero-posteriore* 6^{mm}), *vertebris* 62, *costis* 13 *paribus*, *quorum anteriora sex articulatione duplici cum vertebra conjuncta sunt*; *vertebrae caudales inde ab 45^{ta} canali verticali utringve ad basin processus transversii perforatae*; *pinnæ pectorales minutæ*, *octavam partem longitudinis totius parumper superantes*, *digito tertio longiore*, *octoarticulo*, *secundo brevioris sexarticulato*. *Caput*, *dorsum et pinnæ nigrescentes*, *venter griseo-albus*. *Longitudo pedes sex paullo superat*. (*In mari Adriatico semel inventus, forsam scilicet cum T. tursionibus junioribus confusus, vel crania sub nomine T. catalaniae vel T. cymodoce descripta?*)

¹⁾ Jfr. f. Ex. P. Fischer l. c. p. 125. Samme Forf. fremhæver, at medens Halefinnen er forholdsvis smal (fra Spids til Spids) hos Fosteret i Sammenligning med hvad den er hos den voxne Delfin, baade hos Delfinerne i Almindelighed og særligt hos *T. tursio*, er Brystfinnen hos Fosteret større i Forhold til Total længden, fordi Halen ikke er voxet ud endnu, $\frac{1}{6}$ f. Ex. hos *Tursio*-Fosteret $\frac{1}{7}$ hos den voxne.

II.

Et af de sidste Spørgsmaal, som beskæftigede Eschricht, førend Døden saa uventet gjorde Ende paa hans betydningsfulde Virksomhed som Cetolog, var det, om der i de nordiske Have gives 1, 2 eller 3 Arter af »Spækhuggere« eller »Rovhvaler« (*Orca*). Han naaede ikke til Ende dermed i den Afhandling, som han foretog i »Videnskabernes Selskab« d. 9. Maj 1862; hvad han efterlod sig, er i den ufuldendte Form, hvori det forelaa, bleven trykt i vore »Oversigter« for det nævnte Aar¹⁾. Det fremgaar deraf, at han vel til Dels var enig med Professor Lilljeborg²⁾ — der nogle Aar tidligere havde rejst Spørgsmaalet og havde troet at kunne skjelne mellem de »højinnede« og de »lavinnede« Spækhuggere, det vil sige dem med høj eller lav Rygfinne, som to forskellige Arter — i at anerkjende mere end én nordisk Art, men derimod ikke var enig med L. i den Maade, hvorpaa han vilde drage Grænsen mellem disse Arter, hvis Antal E. endvidere forøgede med en tredje, der var ham bekjendt af Skeletter eller Skeletdele, nedsendte fra Færøerne. Han naaede ikke til en bestemt Karakteristik af disse 3 *Orca*-Arter, ej heller til at give dem Navn. I den engelske Udgave³⁾ af Eschrichts ufuldendte Afhandling, der blev udgivet af »Ray-Society« sammen med flere andre cetologiske Arbejder af Lilljeborg og af Eschricht og Reinhardt, blev der af den sidst nævnte ydet et meget væsentligt lille Tillæg⁴⁾ til Eschrichts Bemærkninger om Spækhuggerne, idet Eschrichts tredje Art identificeredes med Færingernes »Bovhvidehval«⁵⁾, og der blev paavist et formentlig paalideligt ydre Kjendetegn for den, et karakteristisk Træk i Farvefordelingen, som skulde udmærke den i Modsætning til de to andre Former. Den udsyredes dernæst her med et eget Artsnavn: *Orca Eschrichtii* Stp. De to andre Former betegnede Reinhardt i det under hans Styrelse staaende »Cetaceum« som *O. gladiator* Lac. og som *O. minor* Rhdt., idet han — formodentlig gaaende ud fra, at under den almindelige Forvirring i *Orca*-Slægtens Nomenklatur var det bedst at undgaa andre muligen disponible Artsnavne — foretrak at danne et nyt Navn for den mindre af de to i Farve og Tegning overensstemmende *Orca*-Former, som man havde ment at kunne distingvere. Navnet er i øvrigt, mig vitterligt, ikke publiceret af ham selv, men kommet frem i den nu ligeledes afdøde

¹⁾ Om Spækhuggeren (*Delphinus orca* L.), et Foredrag holdt i Vidensk.-Selskabs Møde den 9de Mai 1862 af D. F. Eschricht. Oversigt over d. Kgl. Vid. Selsk. Forh. 1862, S. 65—91 og 234—64.

²⁾ Öfversigt af de inom Skandinavien anträffade Hvalartere Daggdjur. Upsala Universitets Årsskrift 1861—62. (*Grampus gladiator* (Lac.) og *G. orca* (Schl.), »Storhval« og »Hvalhund«, ere de Navne, hvorunder de her opføres.) Sundevall, som har behandlet Spørgsmaalet i en interessant lille Artikel i »Öfv. Kgl. Vet. Ak. Frh. 1861, p. 386—92, »Om några Hvalarter«, skjelner mellem Arterne paa samme Maade under Navnene *O. gladiator* (Desm.) og *O. grampus* (Desm.).

³⁾ On the species of the genus *Orca* inhabiting the northern seas. The Ray Society for the year 1866.

⁴⁾ Additional note l. c. p. 187.

⁵⁾ Melchior: Den danske Stats og Norges Pattedyr 1834, S. 288.

Museums-Intendant, Prof. Malms Afhandling om «Uvaldjour i Sveriges Museer År 1869»¹⁾. Denne Zoolog fulgte Eschricht og Reinhardt i at antage 3 nordiske *Orca*-Arter, men den Maade, hvorpaa han senere diagnosticerede dem, kan sikkert ikke tages for gyldig²⁾. Andre Zoologer ere til Dels komne til andre Resultater; Lilljeborg anerkjender nu vel³⁾ «*O. Eschrichtii*» — «Bovhvidehvalen» — men adskiller ikke længere «*O. minor*» (*Schlegelii*) fra *Orca gladiator*, og R. Collett⁴⁾ følger ham deri; van Beneden anerkjender i 1879⁴⁾ ikke mere end én Art; Gervais kom i det om denne Slægt handlende Afsnit af «Ostéographie des Cétacés»⁵⁾ ikke til et bestemt Resultat m. H. t., hvor mange Arter eller Underarter, europæiske eller exotiske, der overhovedet kan antages at være kjendte i denne Slægt, men synes egentlig ikke at have noget imod at slaa dem alle «i Hartkorn». Et lignende Standpunkt indtager Flower «provisionally»⁶⁾. M. H. t. de Grayske *Orca*-Arter maa det vel være tilstrækkeligt at henvise til J. E. Grays forskjellige Afhandlinger⁷⁾; af nordiske Former skjehnes her to, en smalsnudet (*O. stenorhyncha*) og en bredsnudet (*O. latirostris*); som en arktisk Varietet af den sidste opfattede han *O. Eschrichtii*, der allerede af Gervais var betegnet — mindre heldigt — som «var. *arctica*» af *O. gladiator*. Et betydningsfuldt Indlæg i Sagen er en lille Afhandling af Otto von Friesen om en ved Sverigs Vestkyst opdreven ung *Orca*-Hval, om hvis Ydre og Skelet han har givet ndtømmende Underretning⁸⁾. Føje vi hertil, at Collett⁴⁾ mener at have Bevis for, at «*O. Eschrichtii*» forekommer ved Norges Kyster, og at Malm har ment at gjenkjende den i Kranie- og Skeletdele fra den nordlige Del af det Stille Hav, hjemførte af «Vega»-Expeditionen⁹⁾, tror jeg at have berørt det vigtigste af, hvad der i Litteraturen er fremkommet

¹⁾ Kgl. Sv. Vetensk. Akadem. Handl. IX., 2., 1871 p. 81.

²⁾ Göteborgs och Bohusläns Fauna, Rygggradsdjuren. 1877, S. 59.

b¹. Tänder omkr. 4 gånger 12.

c¹. Plogbenet synligt i gomen.

c². Ryggstokkotten låga och breda; tänder 4 gånger 12; kotor 54; T. l. omkr. 7000mm. *Orca gladiator*.

c³. Ryggstokkotten höga och smala; tänder 4 gånger 12; kotor 52; T. l. omkr. 5400mm. *Orca minor*.

d¹. Plogbenet ej synligt i gomen; tänder 4 gånger 13; kotor 53; T. l. omkr. 5000mm. *Orca Eschrichtii*.

³⁾ Sveriges och Norges Daggdjur 1874. S. 10, 25 og figd.

⁴⁾ Mémoire sur les Orques observés dans les mers d'Europe. Mémoires de l'académie R. de Belgique. T. XL. p. 111.

⁵⁾ Man vil p. 537 i «Osteographiens» Text finde en Fortegnelse over *Orca*-Slægtens Nominal-Arter.

⁶⁾ Lists of specimens of Cetacea in the zoological department of the British Museum. 1885, p. 17.

⁷⁾ Notes on the skulls of the genus *Orca* in the British Museum and notice of a specimen of the genus from the Seychelles (Proc. Zool. Soc. 1870, p. 70—77) (*Orca stenorhyncha* og *latirostris* fra Nordseen). Supplement to the catalogue of Seals and Whales in the British Museum. 1871.

⁸⁾ Anteckningar angående en *Orca*, som anträffats vid Bohuslänska Kusten i December 1871. Öfvers. K. Vet. Akad. Förh. 1872. Nr. 10 (1873), p. 10—16, pl. XII—XIV.

⁹⁾ Skeletdeklar af Hval insamlade under expeditionen med Vega 1878—80, beskrifna af A. W. Malm (Bihang till K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 8 Nr. 4) p. 99.

¹⁰⁾ Bemærkninger om Norges Pattedyr (Nyt Mag. f. Naturvsk. 1876), Særtr. p. 85—88.

om denne Sag siden Eschrichts delvis posthume Bidrag blev offentliggjorte, med en eneste Undtagelse. Den sidste Forfatter, som har ydet Bidrag til *Orca*-Spørgsmaalet, er nemlig P. Fischer, som i sin Afhandling om det sydvestlige Frankrigs Hvaldyr henfører en ved Bordeaux i 1876 fanget Spækhugger — en ung Han; 3250^{mm} lang, med 51 Hvirvler og 11 Ribben, de 5 første Brysthvirvler med dobbelt Artikulation — til «*O. Duhameli* Lac.», med hvilken han identificerer Lilljeborgs «*O. Schlegelii*» og Malm's «*O. minor*». Han karakteriserer den ved «rostre court, intermaxillaires dilatés en avant» i Modsætning til *O. latirostris*: «rostre court, intermaxillaires à peine dilatés en avant», til hvilken de to i «Ostéographie des Cétacés» afbildede Hoveder fra Frankrigs Vestkyst vilde høre, hvorimod det belgiske og det fra Cette vilde falde ind under *O. Duhameli*. Han fremhæver imidlertid, at de tre overensstemmende Kranier fra Ostende, Cette og Bordeaux tilhøre yngre Dyr, og at det vel var muligt, at de ved at voxe til vilde omdanne sig til «*O. latirostris*». Som en tredje Type opstilles *O. stenorhyncha*-*O. Eschrichtii*: «rostre long, maxillaires étroits, intermaxillaires légèrement dilatés en avant, très retrécis à leur partie moyenne»; den opfattes som en nordlig Form i Modsætning til *O. latirostris* (og *O. Duhameli*), der skulde være sydligere Former. Det bemærkes dog, at den af von Friesen beskrevne unge lavfinnede Han, der i Fysionomi og Farvefordeling stemte særdeles godt med den bordeauxske Hun, afveg meget fra denne ved Kranieformen, havde en lang Snude, del, særdeles smalle Mellemkæbeben osv. og i det hele nærmede sig til *O. stenorhyncha* og *O. Eschrichtii*. Han er derfor tilbøjelig til at tro, at *Orca*-Hannerne ere bredsnudede, Hunnerne smalsnudede (det omvendte er Tilfældet hos *Delphinus* og *Tursiops*), men indrømmer, at det hele Arts-Spørgsmaal for *Orca*'ernes Vedkommende endnu er dunkelt. Sandheden af denne Bemærkning kan oplyses derved, at medens P. Fischer, som vi have sét, identificerer *O. stenorhyncha* og *O. Eschrichtii* og opfatter dem som én Form i Modsætning til *O. latirostris*, identificerer Malm (l. c.) *O. stenorhyncha* Gr. med *O. gladiator*, men derimod *O. latirostris* Gr. med *O. Eschrichtii*. Efter mit Skjøn har han Ret i det første, men næppe i det sidste.

I Aaret 1872, den 27de September, fangedes tre Spækhuggere: en Han, en Hun og en Unge af Hunkjøn ved Klitgaard i Limfjorden, ikke langt fra Nibe; Skeletterne af dem alle tre kom i Museets Besiddelse; af det største Individ, Hunnen, som blev forevist her i Byen, blev der endvidere udført en god Tegning. Jeg ansér det for rigtigst foruden denne (Tab. I.), at meddele her de ved samme Lejlighed tagne Maal af denne Hun-Spækhugger saa vel som de Optegnelser om Farvefordelingen osv., som jeg har fundet mellem de her paa Museet beroende cetologiske Dokumenter, under Reinhardts Haand.

¹⁾ Cétacés du sud-ouest de la France. Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux. Vol. XXXV. (1881), pp. 176—85.

»Den hele Længde maalt langs Siderne af Kroppen	16' 1"
Fra Snudespidsen til Rygfinnens Forrand	6 9 ¹ / ₂
Kroppens Omfang lige bag Lufferne	8 8
Samme lige foran Rygfinnen	9 8
Fra Gattet til Indsnittet i Halefinnen	5 10 ¹)
Omkreds af Kroppen 1 Alen foran Indsnittet i samme	2 7
Omkreds af samme lige bag Gattet	5 5
Efter Krumning fra Overkjævens Spidse til Øjet	1 10
Afstand i lige Linie — — — —	1 6 ¹ / ₂
Afstand i lige Linie fra Mundvigen til Spidsen af Underkjæven . . .	1 7
— — — — — Overkjæven	1 8
— — — — — Underkjævens Spidse til Luffernes Udspring . . .	2 11 ¹ / ₄
Øjets Længdegjennemsnit	» 1 ¹ / ₄
Halens Tværgjennemsnit umiddelbart foran Halefinnen	» 5
Gabet efter Krumningen langs Overkjæven	1 9
— — — — — Underkjæven	1 10
Luffens Brede ved dens Udspring	1 1 ¹ / ₂
Dens Længde maalt langs hen ad Midten af dens Flade	1 10 ²)

»Den øverste Halekjøl er skarpere end den nederste; Halens største Tykkelse lige foran Halefinnen falder lidt under Midten af dens Højde paa dette Sted. Rygfinnen staar ikke lodret, men helder lidt skraat bag over.»

»Grænsen mellem den sorte og hvide Farve er intet Steds aldeles skarp, men ligesom lidt udvisket, det sorte gaaende lidt uregelmæssigt ind i det hvide. Halefinnen er hvid paa Undersiden med en smal (c. 1" bred) Rand, Halen sort underneden indtil 2" bagved Gattet, hvor Bugsidens hvide Farve begynder. Denne omgiver Gatregionen og Pattervorterne; ovenover disse danner den sorte Farve en fremspringende Figur, 10" høj og 22" lang. Paa venstre Side ved Kjønndelenes Forkant findes en lille sort Plet. Hele Underkjæven er hvid, Overkjæven i øvrigt sort, men hvid indvendig og paa sin tykke nederste Rand. Der er kun et svagt Spor til den lille hvide Plet bag Luffens Rod paa højre Side, paa venstre Side er den ganske forsvunden. Den hvide Ojebrynsplet begynder 2—3 Linier foran Øjets Forkant, dens Længde er 20", dens største Brede 5³/₄". Den sorte Stribe mellem den og det hvide Bryst er 6" bag Øjet 2¹/₂" bred.»

¹) Dette Maal er lidt usikkert: den originale Optegnelse lyder nemlig paa 1 Alen 22", hvilket aabenbart er urigtigt og menes at skulle have været 2 Alen 22".

²) Dette Maal findes ikke paa den originale Liste, men er taget efter en opbevaret Papirsmodei af Finnen.

Skelettet af Hannen blev desværre solgt til Museet i Berlin — vor indskrænkede Plads tvinger os ofte, ikke mindre end vore knappe Pengemidler, til at skille os ved Stykker, som det kunde have stor Interesse at beholde —; om den kan jeg derfor kun meddele, at den var c. 13½ Fod lang; at Rygflinnen synes, efter en foreliggende Model at dømme, at have været højere og smallere end hos Hannen, og Forlemmerne ligesledes noget smallere end hos den større Hun, i Følge de foreliggende Modeller af begge Luffer. Om de to andre, den gamle Hun og Ungen, ansér jeg det derimod for rigtigt at meddele nogle Oplysninger, idet jeg dertil vil knytte nogle Bemærkninger om de andre Spækhugger-Skeletter, som findes i vort Museum, for saa vidt dette forekommer mig nødvendigt til Sagens Belysning. Da disse Skeletter jo imidlertid allerede ere omtalte og drøftede i de Eschricht'ske Afhandlinger, forudsætter jeg, at Læseren er bekendt med de Stykkers Historie, som jeg her kortelig omtaler som det »Benzonske«, »Holbøllske« osv., idet jeg overhovedet beder denne Meddelelse betragtet som en Fortsættelse af eller et Supplement til hine Afhandlinger.

Den gamle Hun fra Limfjorden havde en Længde af 16 Fod 2 Tommer, langs Krumningen af Ryggen. Hele Skelettets Længde er, saa nær som det kan maales, 4580^{mm}, hvoraf Hovedskallen paa det nærmeste udgjør 900^{mm} eller omtrent $\frac{1}{5}$. Det samlede Hvirvelantal er 53. Af Hals-hvirvlerne ere de 5 første mere eller mindre sammenvoxne med Buerne, de 4 første tillige med »Kroppene«, dog saaledes at de to sidstes (tredje og fjerdes) Grænser ere synlige nedenfra. Paa 6te og 7de er der egentlig ingen øvre Torntappe, men Buerne ere fuldstændig lukkede foroven. De to første Halshvirvlers Tværtappe ere sammenvoxne i deres ydre Del, men saaledes at der dannes et stort Hul lodret ned gennem den ved Sammenvoxnngen dannede brede fælles Tværtap. Kun paa højre Side af anden Halshvirvel findes der indenfor dette ydre Hul et indre horizontalt, nærmest et *foramen vertebrale*, svarende til det, der paa det følgende Halshvirvelparti findes mellem de øvre og nedre Tværtappe (Diapofyser og Parapofyser), i Reglen dog ikke udadtil begrænset ved Benmasse. Der er saaledes baade Diapofyser og Parapofyser paa 3dje—6te Hvirvel, Parapofyserne paa 6te Halshvirvel ere dernæst bøjede frem efter, og de tre Parapofyser mere eller mindre fuldstændigt sammenvoxne paa højre Side, de to forreste paa venstre; paa 7de er som sædvanlig kun Diapofyser tilstede.

Jeg vil her indskyde nogle Bemærkninger om Halshvirvlerne paa Museets andre

9.

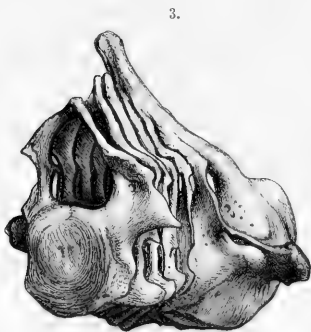


Halshvirvel af Hvalen fra Klitgaard.

Orca-Skeletter. Paa det gamle Skelet af en Han (det saakaldte «Benzonske», der er henvend 9 Alen langt) ere de 5 første Halshvirvler sammenvoxne baade med Buerne og med Kroppene; for den femte Hvirvelkrops Vedkommende er Sammenvoxningen dog kun ufuldstændig. Tværtappene af de to første Hvirvler ere sammenvoxne, men gjenembrudte af to Huller paa hver Side, et ydre, meget stort og vertikalt, et indre, mere horizontalt, der paa højre Side er noget mindre end paa venstre, hvor det er næsten lige saa stort som det ydre Hul. Paa 3dje til 6te Halshvirvel er der baade Diapofyser og Parapofyser, og disse sidste vise ingen særdeles Tendens til Sammenvoxning indbyrdes; en Forbindelse mellem Diapofyse og Parapofyse paa samme Hvirvel, saaledes at de danne et *foramen vertebrale*, er kun uddannet paa højre Side af 3dje Hvirvel, men ellers er dette *foramen* kun tilstede som et Udsnit, der maa tænkes lukket med Brusk; paa 5te og 6te Hvirvel ere Parapofyserne bøjede stærkt fortil, paa 7de mangle de som altid. Rillen for første Halsnervepar foran Atlas-Buen er her meget dyb, fortil, paa venstre Side, begrænset af en lille Torn. Afstanden mellem Enderne af denne Hvirvels Tværtappe er 373^{mm}.

Paa det «Holbøllske» Skelet — Typen for «*O. minor*» — ere Forholdene følgende: Afstanden mellem Spidserne af de store Tværtappe paa første (og anden) Halshvirvel er 328^{mm}; det hele Halshvirvelparti er meget nær af samme Størrelse som Limfjords-Hunnens.

De fire første Hvirvler ere sammenvoxne med deres Buer og Tornappe; men den saaledes dannede fælles Tornap — i hvilken dog i al Fald den fjerde Hvirvel næppe har nogen synderlig Del — er ikke, som hos den gamle Han fra Kattegattet eller som hos Limfjords-Hunnen tredsidet med bred Bagflade, skarp Kjol fortil og fremspringende Siderande (mellem Bagfladen og de to Forflader), men mere trind, noget sammentrykt, skjønt ogsaa her med en tydelig Ryg eller Kant fortil i Midtlinien — nærmer sig i det hele mere i Formen til den tilsvarende Dannelse hos den gamle «*O. Eschrichtii*». Af Hvirvellegemerne ere kun de 3 første sammenvoxne, den tredje endda kun ufuldstændigt. Tværtappene paa Atlas skraane bagud som paa de andre Stykker og



Halshvirvlerne af det «Holbøllske» Skelet (Han fra Davis-Stræde).

ere, omtrent som hos Limfjords-Hunnen, mindre tykke end hos den gamle Han; den tilsvarende Dannelse paa *Epistrophus*, som ogsaa her er sammenvoxen med Atlas-Tappens brede Ende, er her paafaldende tynd — den er paa begge de andre forholdsvis bred — og begrænser saaledes et meget stort Hul paa hver Side mellem begge Processer. Til det

indre Hul sés intet paa nogen af Siderne. Der er tydelige, men lave, Tornappe baade paa 5te og 6te Hvirvel. Til Diapofyser er der mere eller mindre tydelige Spor paa 3dje—6te Hvirvel (at de ikke ere tydeligere, skyldes vel til Dels Beskadigelse); paa 7de er den stor, men spids paa den ene, but paa den anden Side. Parapofyserne ere udviklede paa 3dje—6te Hvirvel, bøjede for efter paa 5te og 6te; den tilsvarende Dannelse paa 7de har mere Karakteren af en Ledflade for første Ribbens Hoved.

Halspartiet af en gammel «*O. Eschrichtii*» forholder sig paa følgende Maade: de første 4 Halshvirvler ere sammenvoxne med Buerne eller i al Fald (den fjerde) med Tornappene; Kroppen af den fjerde er fri, og Sammenvoxningen mellem tredje og anden kun ufuldstændig. Tværtappen paa *Atlas* er stor, tyk og rettet næsten lige ud til Siden, men ikke distaliter sammenvoxen med den korte og tykke Tværtap paa *Epistrophæus*. Uagtet dette Halshvirvelparti er saa meget større, at Afstanden mellem Tværtappenes Ender er 426^{mm}, medens den hos Hunnen fra Limfjorden kun er 340^{mm}, og uagtet det i det hele ellers gjør Indtryk af at være af et ældre Dyr, fremgaar det dog af denne Sammenligning, at paa denne «*O. Eschrichtii*» har det Baand eller den Brusk, som begrænsede hint ovenfor omtalte Hul udadtil og forbandt begge Tværtappes Ender, endnu ikke været forbenet. Forsaavidt disse Forskelligheder ikke hidrøre fra Alder og Udvikling, ere de dog vistnok rent individuelle. Tredje Hvirvel har en udstaaende, noget bagtil bøjet, ved sin Grund af et rundt Hul gjenembrudt Diapofyse eller øvre Tværtap, der fortsætter sig ned efter i en udstaaende Kam eller Vinge, som ender med en lille fremad rettet Tap (Parapofyse); fjerde Hvirvel har kun denne udstaaende Vinge, der nærmest svarer til en Parapofyse, hvilket er endnu tydeligere paa femte Hvirvel, hvor der dog tillige er Spor til en Diapofyse. Tornappen paa fjerde Hvirvel er ved et Bruskled (Synkondrose) forbundet med den tilsvarende paa femte og vilde derfor rimeligvis paa et endnu ældre Dyr være sammenvoxet med denne. 6te Hvirvel har ligeledes Spor til Diapofyse, og Parapofysen er kjendelig rettet fortil som paa 5te, men rykker tillige stadig længere ned. Paa 7de Hvirvel er Diapofysen tydeligere, men Parapofysen ikke udviklet, hvorimod den har en tydelig Ledflade for Hovedet af første Ribben. Det mærkelige er, at dette Halsparti, skjønt af et meget større Dyr end den «Benzonske» *Orca gladiator*, i det hele gjør et mindre udviklet Indtryk end dennes. Paa det lille «Bovhvidehval»-Skelet ere de 3 første Halshvirvler sammenvoxne med Buerne;



Halshvirvler af en gammel «*O. Eschrichtii*».

paa den unge Hun af *O. gladiator* (af 1855) ere de 4 første sammenvoxne med Buerne, men kun *Atlas* og *Epistrophæus* med Kroppene. Alle Apofyser have paa disse unge Skeletter næsten kun været bruskede; der er derfor nu kun meget lidt at sé af dem, og de kunne derfor lades uomtalte.

Vi vende nu tilbage til Hun-Skelettet fra Limfjorden. Der er 12 Par Ribben¹⁾, af hvilke det første, som i Bøjningen, paa Ydersiden, er udstyret med en stærk trekantet Udvæxt, i lige Linie er 300mm langt, $\frac{1}{3}$ altsaa af Hovedets og c. $\frac{1}{15}$ af hele Skelettets Længde²⁾. Denne Udvæxt, som er ligesaa tydelig paa det »Benzonske« Skelet, er ogsaa antydte haade paa Skelettet af Ungen (fra Limfjorden) og paa det »Holbøllske« Skelet, men derimod ikke paa det andet unge Skelet (fra Kattegat), og mærkelig nok ses der heller ikke noget til den paa det vældige første Ribben af en gammel »*O. Eschrichtii*«. Det 12te løse Ribben paa venstre Side er meget lille og laa, efter en af Reinhardt tilføjet Bemærkning i Museets Journal, »flere Tommer fjærnet« fra Hvirvelens Tværtap; paa højre Side er det derimod, skjønt tydelig mindre end de andre, ved Baand fæstet til Tværtappene haade af første Lændehvirvel og af 12te Brysthvirvel. De 7 første Par Ribben staa i Ledforbindelse haade med Hvirvelbuerne (Tværtappene) og med Hvirvelkroppene. Paa de forreste Brysthvirvlers Tornappe ere Enderne (Epifyserne) endnu kjendelige som særskilte Dannelser. De højeste Neurapofysers Højde (maalt fra Buernes Udspring fra »Kroppene«) er lig $2\frac{1}{2}$ Hvirvelkrops Længde (regnet fra Midten af Mellebruskene), de længste Tværtappes Længde lig halvanden. Der er 9 Lændehvirvler; de længste Tværtappe (i Retningen lodret paa Rygradsaxen) findes paa 2den til 4de. Kjolen paa deres Underside er saa stærk, at man paa de tre bageste vilde kunne udpege et Rudiment af en lille Hypapofyse. Af de 25 Halehvirvler have de 16 forreste Nedrebuer (Hæmapofyser), og af disse ere de 3 forreste ikke lukkede forneden i Midtlinien³⁾; det første Par er overhovedet meget lille, og det er derfor

¹⁾ Det unge Skelet af en Hun fra Kattegattet har, som omtalt af Eschricht, kun 11 Ribben paa den ene Side, men det 12te kan jo godt have været tilstede som rudimentært. At det grønlandske Skelet (Holbølls) kun viser 11 Par Ribben, ligesom det unge færøske Skelet (*O. Eschrichtii*), beviser derfor heller ikke noget.

²⁾ Længden af det første Par Ribben (maalt i lige Linie) er paa det »Benzonske« Skelet 350mm, $\frac{1}{7}$ af Total længden, paa det lille fra Kattegat $\frac{1}{8}$, paa det »Holbøllske« (det er her dobbelt hovedet paa den ene Side) $\frac{1}{12}$; paa den unge fra Limfjorden $\frac{1}{4}$ og paa den lille *O. Eschrichtii* $\frac{1}{17}$. Et første Ribben af et stort Exemplar af denne Art, hvis Længde ikke kjendes, men er beregnet til 23", er 620mm langt i lige Linie fra Knuden til Forbindelsen med dets Sternaldel, altsaa mellem $\frac{1}{7}$ og $\frac{1}{2}$ af Total længden, hvis denne er skjønnet rigtigt. Det er lige saa langt som første Ribben + dets Sternaldel paa det »Benzonske« Skelet.

³⁾ Netop det samme Tal: 16, de 3 første aabne nedadtil, findes paa det »Benzonske« Skelet; paa det unge fra Kattegattet findes nu kun 12, men der maa have været flere foran dem, selv om de kun have været bruskede, og det samme gjælder om det grønlandske (Holbølls), hvor der nu kun er 13; den lille »*O. Eschrichtii*« har 14.

let forstaaeligt, at det hos et yngre Individ kunde mangle helt eller blive oversæt, saa at der blev en Halehvirvel mindre og en Lændehvirvel mere; først fra femte Hæmapofyse af er der en tydelig nedre Torntap; den 16de Nedrebue er meget lidt udviklet, kun dannet af to smaa Benknuder. Under de følgende Hvirvler, eller rettere under de disse forbindende tykke Baandpuder, findes der vel et ligamentøst Dække for Blodkarstammerne, men ingen Forbeninger i dette. Øvrebuerne forsvinde med den 12te Halehvirvel (den 40de af den hele Række), om de end paa de to nærmeste derefter endnu ere svagt kjendelige som en lav Ryg. Metapofyserne, der allerede ere kjendelige paa 2den Brysthvirvel, men i Begyndelsen selvfølgelig ligge udenfor — paa Siden af — Hvirvelbue-Leddene og efterhaanden rykke op paa Hvirvelbuerne og derfra paa Torntappene, men ikke mangle noget Steds i den hele øvrige Hvirvelrække førend langt ude paa Halen, ere endnu kjendelige paa 10de og 11te Halehvirvel. Paa den 10de (38te) ere Tværtappene kun antydende som en Kam paa den Benbro, der dækker over Karkanalerne; fra 5te til 10de (33te—38te) ere de lodret gjennembrudte i deres Roddel af en Kanal, der paa femte Halehvirvel rigtigt nok endnu er meget fin, men tiltager i Vidde paa de følgende og allerede paa tiende ligger mere i Hvirvelkroppen end i den her meget rudimentære Tværtaps Rod; paa de følgende Halehvirvler rykke disse Karkanaler bestandig højere og højere op og udmunde forneden i den af Nedrebuerne begrænsede Halvkanal. Men de ligge — ligesom paa det «Benzonske» Skelet af en gammel Han — intet Steds i helt aabne Riller som hos yngre Exemplarer, fordi det dem paa Ydersiden oprindelig omsluttede Bindevæv paa disse ældre Skeletter er forbenet og sammenvoxet med Hvirvlen¹⁾. De næstsidste 9 Halehvirvler gjennembrydes — efter at

¹⁾ Alle disse Tal ere underkastede Variationer, som til Dels vistnok ere individuelle, til Dels afhænge af Alder og Udvikling, men paa hvilke man i det hele ikke tør lægge nogen videre Vægt:

Paa det «Benzonske» Skelet (54 Hlv.) sidder sidste Torntap paa 42de Hvirvel, sidste Tværtap paa 39te; de første endnu meget smaa perforerende Karkanaler findes paa 31te og 35te, og fra den 40de gjennembyres disse selve Hvirvelkroppene.

Paa det «Holbøllske» (52 Hlv.) findes de sidste Torntappe paa 45de Hvirvel — men paa de tre sidste kun som en lav Knude, der godt kan være gaaet tabt i andre Tilfælde; de sidste Tværtappe, netop kun dannende et Dække over Karkanalerne, paa 38te eller 39te; de første Karkanaler findes paa 31te Hlv., fra 40de—42de ligge de i lodrette Riller, og fra 43de gjennembyres de selve Hvirvellegemerne.

Paa det unge Skelet fra Kattégattet (54 Hlv.) findes sidste Torntap paa den 40de Hlv., sidste Tværtap paa den 39te; Karkanaler gjennembyres disses Rod fra 38te—42de, selve Hvirvellegemerne fra den 43de.

Paa den unge *O. Eschrichtii* (53 Hlv.) findes sidste Torntap paa den 42de, sidste Tværtap paa den 37te eller 38te. Karkanalerne gjennembyres den 33te—37te, løbe i Riller paa den 38te til den 43de, gjennembyres selve Hvirvlerne fra den 41de Hvirvel af.

Ret mærkeligt er det, at blandt 46 store og svære Hvirvler af *O. Eschrichtii*, der dog ikke med Sikkerhed kunne henføres til ét Individ alle, er der 3 med lodrette Riller paa Siderne, medens saadanne slet ikke findes hverken paa det «Benzonske» Skelet eller paa det beskrevne fra Limfjorden — hvorimod de atter findes hos den noget større grønlandske Spækhugger.

Neurapofyser og Hæmapofyser ere forsvundne — ganske simpelt hver af to lodret nedstigende Huller eller Kanaler. — Det brede Brystben, hvis oprindelige Bestanddele ere fuldstændig sammensmeltede ligesom paa det «Benzonske» og det «Holbøllske» Skelet, modtager 5 Par Sternal-Ribben; i dets bageste Del er der et lille Hul, hvad dog selvfølgelig kun er en individuel Ejendommelighed. Brystbens-Haandtagets Side-Udvæxter ere ligesom paa det «Holbøllske» Skelet og paa de yngre Skeletter ikke forlængede i den Grad som paa det «Benzonske» Skelet af en gammel Han. (Et Brystbens-Haandtag af en gammel og meget stor «*O. Eschrichtii*» har heller ikke disse Side-Udvæxter udviklede udover det normale.) — Luffernes Længde fra Skulderbladet til Enden er 680^{mm}, deres Brede 355^{mm}; der er udviklet 5 Haandrodsben. Fingerleddenes Antal er — med Mellemhaandsknoglerne — 3, 7, 5, 4, 3¹⁾. — Bækkenknoglerne ere ikke meget krummede, deres Længde 180^{mm} eller $\frac{1}{25}$ af Total længden²⁾. — Tænderne ere meget slidte, Underkævens til Dels hule ved at Slidet har naat Kimhulen; der er, eller har været, $\frac{13}{12}$ i hver Side; gaar man ud fra, at der egentlig skulde være $\frac{13}{13}$, er den manglende i Underkæven den forreste lille, hvorimod den tilsvarende forreste lille Tand i Overkæven endnu er tilstede.

Ungen (af Hunkjon): Skelettets Længde er 2760^{mm}, hvoraf Kraniet udgjør 670^{mm}. Af Plovbenet er en smal Strimmel synlig paa Ganefloden. Af de 7 Halshvirvler ere de 3 forstes Buer indbyrdes sammenvoxne, men kun to Hvirvelkroppe. Den gennemgaende yderst ufuldkommen og ufuldstændige Udvikling af alle Hvirveltappe viser sig ogsaa deri, at der ingen Tværtappe endnu er udviklet paa Halshvirvlerne, end ikke paa de to forreste, hvor de senere ere saa svære. De fleste Halshvirvelbuer ere ikke lukkede foroven, hvilket heller ikke er Tilfældet med de 3 første Brysthvirvler. Af disse er der ogsaa her, synes

¹⁾ Angivelser af Fingerleddenes Antal kunne blive unøjagtige derved, at smaa Endeled oversés eller gaa tabt, hos yngre Dyr ved at de ikke endnu ere forbenede. Jeg finder følgende hos en Række Individer:

a) det «Benzonske» Individ	2,	7,	4,	3—4,	2—3,
b) det «Holbøllske»	1—2,	5,	4,	3,	2,
c) ungt fra Kattegat	1—2,	5—7,	4—5,	3—4,	2,
d) to isolerede Lemmer fra Kattegat af ældre Dyr {	2,	4,	4,	3,	3,
e) {	2,	6,	4,	4,	3,
f) ung « <i>O. Eschrichtii</i> »	1—2,	5,	3—4,	2,	1.

Variationerne ere saabenbart for lidet konstante til at man kan haabe at finde Artskarakterer i disse Forhold.

²⁾ Paa det «Benzonske» Individ indeholdes deres Længde (290^{mm}) kun lidt over 20 Gange i Total længden; det er, som det vil erindres, en gammel Han, og Bækkenbenene ere her usædvanlig stærke; paa det «Holbøllske» (en Hun) indeholdes de 25 Gange i Total længden, hos den unge «*O. Eschrichtii*» over 23 Gange. Af flere foreliggende Bækkenben af udvoxne «*O. Eschrichtii*» er intet længere end hos den «Benzonske» «*O. gladiator*», men alle ere de meget sværere. Forskellen i deres Udvikling synes at bero dels paa Alder, dels paa Kjon.

det, 12 og lige saa mange Par Ribben; Journalen meddeler nemlig: «der fandtes 12 Par Ribben, af hvilke [ligesom hos den gamle Hun¹⁾] det sidste laa løst i Kjødet». Imidlertid er der nu kun 11 Par Ribben tilstede; det sidste, svagere udviklede Par maa vel derfor være gaaet tabt i Mellemtiden. Det første Par maaler i lige Linie c. 200^{mm}, dets Sternaldel selvfølgelig ikke medregnet. Kun de 6 første²⁾ Par Ribben have Ledforbindelser baade med Hvirvelkroppene og med Hvirvelbuerne, dog har det 7de Spor til Ribbenshals. De forreste Brysthvirvler ere, som allerede anført, aabne foroven og uden Tornappe, hvilke ogsaa paa de følgende ere lave og ubetydelige i Sammenligning med den gamle Huns Skelet. Alle Hvirvelkroppenes Endeplader (Epifyser) ere selvfølgelig endnu frie; ligeledes ere Øvrebuerne endnu ikke sammenvoxne med Kroppene, hverken paa Bryst- eller Halehvirvler, med Undtagelse af den sidste Brysthvirvel, hvor ligesom paa de fleste Lændehvirvler Sommen mellem disse Hvirveldele kun er svagt synlig eller helt udslettet. Der er 10 Lændehvirvler; deres korte Tværtappe ende ligesom Neurapofyserne og Metapofyserne med bruskele Dele, hvori undertiden ses en lille Benkjærne. Der er 24 Halehvirvler — den sidste er rigtignok et meget lille Rudiment — af hvilke de 13 forreste ere udrustede med Nedrebuer; de forreste af disse ere dog endnu aabne og følgelig uden nedre Tornappe, hvilke heller ikke paa de andre ere mere end netop antydede. Øvrebuerne, der ligesom paa de to sidste Lændehvirvler kun ved Sultur ere forbundne med Corpora, standse med den 9de Halehvirvel, Tværtappene med den 7de. Den rudimentære Tværtap paa 4de eller 5te til 7de Halehvirvel er gjennebrudt af et lodret Hul, som paa de følgende fem, hvor Tværtappene mangle, antager Karakteren af en lodret Rille i hver Side af Hvirvellegemet og paa de 10 næst-næstsidste af 2 lodrette Huller eller Kanaler i dette. Den første Hvirvel, paa hvilken disse lodrette Kanaler findes, er altsaa den 34te eller 33te; den er nemlig paa den 33te kun tilstede paa den ene (venstre) Side, først paa den 34te paa dem begge. Brystbenet, der ogsaa her modtager 5 Par Ribben, er fuldstændig delt i tre Stykker; i det forreste er der paa den ene Side af Midtlinien et aflangt-rundt Hul. Luffernes Længde er 350^{mm}, deres Brede 180^{mm}; Fingerleddenes Antal (Mellembodsknoglerne medregnede) er henholdsvis 2, 5—7 [de 2—3 yderste meget smaa], 4, 4 og 3. Til Haandrodsknoglerne er endnu intet Spor at se. Bækkenknoglernes Længde er 85^{mm}, ikke $\frac{1}{3}$ af Total længden. Tænderne ere endnu uslidte med stor Kimhule, og i Tal $\frac{13-13}{13-13}$; den forreste i hver Kjæveside er meget lille; den sidste i hver Række er rettet skraat fremefter, ikke rigtig fremme endnu, og har aabenbart været skjult i Gummehuden, hvilket muligvis ogsaa har været Tilfældet med de forreste smaa i begge Kjæver.

¹⁾ Den indklamrede Sætning er jo ikke aldeles rigtig; kun det ene af dem laa løst i Kjødet.

²⁾ Af de fem andre Skeletter er den unge «*O. Eschrichtii*» den eneste, hos hvilken dette Forhold gentager sig.

Afdode Professor Reinhardt har ikke i Museets Journal nærmere motiveret sin Bestemmelse af denne Spækhugger-Familie paa 3 Individer som hørende til «*O. minor*». Jeg maa tilstaa, at det ikke er mig ret klart, hvorpaa han støttede denne Mening, hvis Rigtighed vistnok har stillet sig for ham som en afgjort Sag, thi ellers vilde han sikkert have antydnet, til hvilken Grad eller i hvilke Punkter den kunde betragtes som tvivlsom. Da ingen af Stykkerne bleve opstillede i hans Tid, fik han imidlertid ikke særlig Anledning til at gaa nærmere ind paa Sagen. For mig stillede denne Bestemmelse sig strax som noget tvivlsom, da jeg gjorde disse Stykkers Bekjendtskab; i alt Fald for saa vidt som de syntes mig snarere at tyde paa, at den antagne Adskillelse mellem en «*O. gladiator*» og en «*O. minor*» ikke var holdbar. En nærmere Prøvelse har kun kunnet styrke dette foreløbige Resultat, og jeg maa altsaa i denne Henseende erklære mig enig med Lilljeborg, Collett og andre, der ligeledes kun antage én nordisk *Orea*-Form foruden «Bovhvidehvalen». I hvilken overordentlig Grad Benbygningen i det hele og dens enkelte Deles Former og Proportioner modificeres under Væksten fra Unge til gammel, oplyses særdeles godt af de to beskrevne Skeletter af Ungen og den gamle Hun — langt mere af disses umiddelbare Beskuelse end det her kan gives i en Beskrivelse — og fremgaar jo desuden, ligesom den Indfyldelse, som Kjønnets har, tilstrækkelig tydeligt af andre Zoologers Studier over denne Slægt, især Eschrichts og van Friesens. Sammenstiller man de Data, som nu foreligge in. II. t. 15 i forskellige europæiske Museer (Kjøbenhavn, Upsala, Stockholm, Lund, Gøteborg, Bergen, Bordeaux, Brüssel, Louvain, Leyden, Gent)¹⁾ opbevarede *Orea*-Skeletter, og som kunne antages at have nogen Betydning for Artsadskillelsen, vil det vise sig, at førend man kjendte de to Limfjords-Skeletter, kunde man endnu holde sig til, at «*O. gladiator*» havde **12** Brysthvirvler (samt 12 Par Ribben) og **54** Hvirvler i alt; «*O. minor*» **52** (eller muligvis undertiden kun **51**) Hvirvler og 11 Brysthvirvler (samt Ribbenspar); andet er der egentlig ikke at holde sig til, bortset fra den Mulighed, at den gamle Hun af den førstnævnte Form var mere høifinnet end af den sidstnævnte — noget, hvorom man dog egentlig ikke véd noget bestemt. Men denne Grænse falder aabenbart derved, at de foreliggende to Exemplarer af «*Orea minor*» have **53** Hvirvler og **12** Par Ribben, lad saa være, at det 12te er mere eller mindre rudimentært; den Omstændighed, at det har denne Beskaffenhed, anviser desuden den Mulighed, at ogsaa hos andre *Orea*'er, der opføres med kun 11 Par, kunde det 12te have været tilstede, uden at være bleven bevaret. Skulde de to foreliggende Skeletter henføres til en af disse to Former, maatte det vel — efter de nævnte Talforhold — nærmest være *O. gladiator*; men skal Begrundelsen af to Arter kun søges i dem, er den aabenbart nu bleven overordentlig svag, hvad den saa ikke var i Forvejen. Vi bør imidlertid drøfte hvert enkelt Forhold i Benbygningen

¹⁾ Jfr. f. Ex. van Friesens Tabel (l. c. S. 13), hvortil kan føjes, hvad van Beneden (l. c.) meddeler om fire belgiske Exemplarer, og hvad her er oplyst om de to limfjordske.

noget nærmere og med det samme de andre ydre Forhold, som kunde antages at have nogen Betydning for Artsadskillelsen.

Den for Spækhuggerne karakteristiske Farvetegning¹⁾ frembyder ingen Forskjel hos *O. gladiator* og «*O. minor*», om den end kan være underkastet individuelle Variationer, f. Ex. at der findes en hvid Nakkeplet og en lille hvid Tindingplet foran den større, som hos det Nilssonske, eller en lille hvid (aflang eller halvmaanedannet) Plet bag Brystfinnerne, som hos det Schlegelske og det Malmske Individ og hos Hunnen fra Limfjorden paa den ene Side; den violette Plet, som oftere omtales i Beskrivelserne, paa begge Sider, under og bagved Rygfinnen, var fuldkommen synlig hos Hunnen fra Limfjorden (jfr. Tab. I). Der findes vistnok ogsaa nogen Variation i Udstrækningen og Begrænsningen af den hvide eller gule Bugfarve, og det er endnu ikke klart, om der i denne Henseende gjør sig en Aldersforskjel gjældende.

Det er ojsensynligt, at Legemets Proportioner som hos andre Hvaldyr ændre sig betydeligt med Alderen. Dette ses bedst ved at sammenligne Hovedskallens og hele Skelettets Længde hos de forskjellige Individuer: Forholdet er omtrent som 1:4 hos de yngste, som 1:4½ eller 1:5 hos middelstore, som 1:6 hos de største, med andre Ord: jo ældre de blive, til en vis Alder i det mindste, desto mindre er Hovedet forholdsvis, desto mere har Rygraden strakt sig. Nogen karakteristisk Forskjel i denne Henseende mellem de to Spækhugger-Former vil ikke komme frem. — Det er ligeledes klart, at alle Finner, saavel Hale- og Rygfinne som Forlemmer, blive forholdsvis større med Alderen, i det mindste hos Hannerne; allerbedst sér man dette ved at sammenligne Skelettet af den gamle Han i vort Museum med Skelettet af den unge Han fra Kattegattet, begge af den saakaldte *O. gladiator*; Forskjellen mellem de smaa og svage Forlemmer hos Ungen og de vældige, lange og brede Luffer hos den gamle Han er aldeles forbausende. Man faar det samme Indtryk ved paa Tabellen hos v. Friesen at sammenholde det førstnævnte af disse Skeletter med Skelettet af en ung Han i Stockholmer-Museet. Lemmernes Længde indeholdes hos Ungen (Han) næsten 9, hos den gamle

¹⁾ Absolut karakteristisk for *Orca*-Slægten er denne Tegning dog ikke. Hos de af Scammon afbildede Stillehavs-Arter findes den enten slet ikke (*O. atra*, helt sort, meget højflattet) eller, hvis Tegningen er rigtig, saaledes modificeret, at den nærmer sig til at være blot en Modsetning mellem en sort Ryg og en hvid (lys) Bug, ledsaget af en hvid Plet bag Øjet og en lys violet Halvmaaneplet under og bag Rygfinnerne. Van Beneden meddelte i 1873 («Bull. de l'acad. R. de Belgique» (2. série) t. XXXVI.) en Tegning (af Castelnau) af en kapsk Delfin med en lignende Fordeling (om end med betegnende Modifikationer) af sort og gult som hos vore nordiske Spækhuggere og mente, at den forestillede *Orca capensis*, men kom senere til den Erkendelse, at det var en derfra ganske forskjellig Delfin, «*Eutropia Heavisidii*»; han har ligeledes fundet samme Tegning hos en «*Clymenia obscura*» fra Ny-Seland («Mem. s. l. Orques etc.» p. 29). Begge Former ere Arter af *Prodelphinus*, ja det er vel ikke en Gang sikkert, at de ere artsforskjellige.

Han kun noget over 5 Gange i Total længden. Men dette synes ikke i samme Grad at gjælde Hannerne, hvis vore Tabeller ere nogenlunde at stole paa; sammenholder man i denne Henseende de Skeletter af Hanner («*O. minor*»), som haves udmaalte, sér det ud som om Lemmerne efter en vis Alder ikke voxede rigtig med og derfor snarest fik en med Alderen aftagende relativ Størrelse; de ere ganske vist forholdsvis større hos den gamle Hun fra Klitholm end hos Ungen, men forholdsvis meget mindre hos den gamle Hun fra Grønland. Ret store Luffer kjendes overhovedet kun hos ældre Hanner. — Som bekjendt har man til en Tid villet hævde en Artsforskjel, grundet paa Rygfinnens Form og Højde: den lige opstigende, høje, mere eller mindre sværdformede Rygfinne hos «*O. gladiator*» — den lavere af den hos Delfiner almindelige Form hos «*O. Schlegelii*». Det vil vise sig, at alle højfinnede Spækhuggere ere meget gamle Hanner (Rygfinnens Højde $\frac{1}{6}$ eller $\frac{1}{5}$ af Total længden), hvorimod alle Hanner, saa vel ældre som yngre, have forholdsvis lave Rygfinner (fra $\frac{1}{9}$ til $\frac{1}{12}$ af Total længden); og det samme gjælder om de yngre Hanner, selv indtil en Størrelse som den over $4\frac{1}{2}$ ^m lange Han i Bergens Museum. Der kjendes endnu ingen lavfinnet Han, der har gjort Indtryk af at være et ret gammelt Dyr, og man tør derfor næppe paastaa, at der gives en «*O. minor*», som i begge Kjøer er forholdsvis mere lavfinnet end den ægte «*O. gladiator*». Sandsynligheden er for, at det her, som ved Lemmerne, er en kombineret Kjøns- og Aldersforskjel.

Hovedskallens Proportioner og Former variere ganske vist betydelig, mest dog vel efter Alderen, og det er næppe muligt i dem at finde noget karakteristisk for de to formentlige Arter. For nærmere at kontrollere dette, har jeg taget Fotografier af alle Hovedskaller i vort Museum, i samme Størrelse og opstillede saavidt muligt i samme Stilling, men ikke derved været bedre i Stand til at skjelne mellem to slige Former. Hos alle Exemplarer af «*O. minor*» og «*O. gladiator*» finder jeg *Vomer* synligt paa et lille Parti af Ganefloden, med Undtagelse af den «Holbøllske» Spækhugger fra Grønland, hvor allerede Eschricht har omtalt det som ikke synligt; muligt skyldes dette dog mere, at Sommerne ere blevne usynlige, end at den nævnte Knogle har været skjult. — Det typiske Tal af Tænder synes at være 13 i hver Overkæbe, af hvilke ingen sidder i Mellemkæbebenene eller paa Grænsen mellem dem og Overkæbebenene; en enkelt Gang har jeg kun kunnet paavise 12 i den ene Kæbe, en anden Gang derimod 14 i begge Sider. I Underkæven kan der være 12—12 eller 12—13 eller kun 11 i den ene Side. Er den forreste i Overkæven tilstede, er den altid meget lille. I Mellemkæbebenet eller paa Grænsen mellem det og Overkæbebenet har jeg, som sagt, ingen sét, men det er nok muligt, at de ere der hos yngre, men let og tidlig falde ud¹).

¹ Hos den unge «*O. Eschrichtii*» findes enkelte meget smaa Tænder i Mellemkæven eller det tilsvarende Stykke af Underkæven.

Det samlede Hvirveltal angives i Almindelighed, naar det har kunnet konstateres aldeles bestemt, til 52 (stundom kun til 51) hos de Individer, der nærmest kunne henføres til «*O. minor*»; til 54 hos alle, der kunne betragtes som repræsenterende «*O. gladiator*». En Forskel af 2 (eller maaske undertiden 3) Hvirvler vilde ikke være aldeles at foragte; men ved vore to Exemplarer af «*O. minor*» med 53 Hvirvler reduceres den jo kun til 1, og den turde dog vel være for lidt til at bære en Artsforskel — det er der Bevis nok for fra andre Arter af Tandhvaler. Det vilde være af en vis Interesse at vide, hvor den 54de Hvirvel er kommen til, men dette er ikke let at afgjøre. Antallet af Bryst- og Halshvirvler er jo det samme, forudsat, at der ogsaa hos «*O. minor*» typisk er 12 Par Ribben, det sidste være nu mere eller mindre rudimentært og derfor udsat for at gaa tabt. Halehvirvlernes normale Antal turde vel ogsaa være 25; det kan let tilsyneladende blive 24 eller endnu færre, hvis de forreste lidet udviklede Nedrebuer overses eller tabes. Forskjellen vilde i saa Fald blive den, at der er kommet én Lændehvirvel til hos visse Individer («*O. gladiator*»). — Den forskellige Grad af Sammenvoxning, som karakteriserer Halsregionen, turde i det hele være mest afhængig af Alderen, men noget individuelt synes der dog ogsaa at være deri. — Variationen i Fingerleddenes Antal kan — forsaavidt den ikke er blot tilsyneladende, grundet i unøjagtig Tælling, mangelfuld Præparation eller Konservation — som ovenfor bemærket bero paa, at den yderste lille Benkjerne i visse Fingres yderste bruskede Led endnu ikke er udviklet hos det yngre Dyr eller maaske rent individuelt slet ikke udvikles; men der er under alle Omstændigheder slet ikke nogen karakteristisk Forskel i denne Henseende at udfinde mellem «*O. gladiator*» og «*O. minor*». Bækkenbenenes Forskel efter Kjønnets er allerede drøftet af Eschricht (l. c.).

Det vil heraf ses, at jeg paa Grund af de foreliggende Data ikke tør hævde nogen Artsselvstændighed for «*O. minor*» (*Schlegelii*) i Modsætning til «*O. gladiator*», men tværtimod maa udtale mig mod denne Anskuelse, der synes mig ugrundet. Disse Former ville altsaa formentlig være at forene igjen, da der ingen som helst konstant Forskel kan udhæves mellem dem, hverken i Ydre eller Indre. Om de nordiske Arters Forhold til fjernere Haves Spækhuggere kan intet siges for Tiden. Slægten er kosmopolitisk, repræsenteret i saa godt som alle Have: en Artsforskel tør derfor — som i andre analoge Tilfælde — ikke forudsættes som given mellem Beboerne af forskellige Have. Men dette ligger det udenfor mit Arbejde at drøfte nærmere.

Jeg har hidtil afholdt mig fra at tale mere end nødvendigt om den saakaldte «*Orea Eschrichtii*» Slp.. Efter hvad der hidtil er oplyst om den færoske «Bovhvidehval» eller «Bovhvidegrind», som den ogsaa kaldes, skulde den især udmærke sig — foruden muligvis ved sin Størrelse — 1) ved at den hvide Bugfarve — foruden med den store Sidebugt — skærer sig ind i den sorte Rygfarve med en skarpt begrænset hvid Spids eller

Kile, umiddelbart bagved Forlemmerne (Lufferne); 2) ved en mindre smal Form af Hovedskallens Snudedel og en ejendommelig Udvidelse eller Udbuning af Mellemkjæbebenene henimod Spidsen; 3) ved at dens Tænder aldrig ere synderlig slidte, selv ikke hos gamle Dyr; 4) ved at Plovbenet i Almindelighed ikke, eller kun meget lidt, kommer til Syne paa Ganefladen; og 5) ved at det første Ribbens-Par er forholdsvis langt, $\frac{1}{11}$ af Total længden. Det er ikke min Agt at drøfte denne Art udførligt, da jeg ikke er i Besiddelse af nyt Stof til dens Belysning. Naar alt kommer til alt, tror jeg, at der er nogen Grund til at antage, at det er «en god Art», men dens «Karakterer» ere endnu lidt flydende eller svævende. Imidlertid mener jeg, at det vil være rigtigst saavidt muligt at klare sig, hvad der for Tiden lader sig sige *pro et contra* i dette Spørgsmaal.

Hverken Debes eller Landt omtale nogen «Spækhugger» eller «Bovhvidehval» som forekommende ved Færøerne; derimod nævner Lyngbye¹⁾ dem begge under Benævnelserne «Springhval» («*Delphinus orca*») og «Bouquitu-Quealur», men skænker dem ikke nogen nærmere Omtale). Melchior²⁾ har under *Delphinus orca* «Springhval» og «Stor-quealur» som færøske Benævnelser og S. 288 en kort Beskrivelse af «Bovhvidehvalen», uden Angivelse af sin Kilde: muligvis Breve eller andre mundtlige eller skriftlige Oplysninger. Efter hvad Hr. Sysselmand Müller har meddelt mig, synes man ikke paa Færøerne nu at skjelne to forskellige Former af Spækhuggere; der ses eller saas jevnlig slige Dyr omkring Færøerne, hvor de ofte komme Kysterne og Klipperne forbavsende nær for at snappe Sælerne eller Edderfuglene, hvorfor de hyppigt benævnes «Edderfuglehval» eller «Kobbbehval». Der fortælles derom flere ret mærkelige Smaahistorier, f. Ex. at en Sæl, forfulgt af disse Dyr, klatrede saa højt op ad Klippen, som den formaaede, men ikke kunde naa højere end at den blev greben ved Baglemmerne af en Kobbbehval, trukket ned og sonderrevet; eller at en Sæl, som havde søgt Tilflugt paa et Skær for sine graadige Forfølgere og dér ogsaa var i Sikkerhed for disse, som allerede havde opgivet at bevogte den og fjernet sig, blev skudt af et Øjenvidne og faldt ned i Vandet, hvorpaa Hvalerne øjeblikkelig vendte om og gjorde den til Bytte. Selv om de i deres hidsige Forfølgelse løbe helt op paa Skærene, formaa de dog at bugte og kaste sig saaledes, at de atter blive flot. Min Hjemmelsmand var end ikke utilbøjelig til for en Del at tilskrive dem og deres Forfølgelser i Aarene omkring 1857 og 1858, at Sælerne efter den Tid ere blevne meget sjældnere omkring Færøerne, hvilket atter kan have havt til Følge, at disse Hvaldyr nu sjelden ses der; alt som Sælerne nu atter formere sig, ville deres Fjender muligvis indfinde sig hyppigere igjen. I Begyndelsen af dette Aarhundrede, 1803, den 8de Juli, blev

¹⁾ «Tidsskrift for Naturvidenskaberne», 4de Bind, S. 204.

²⁾ «Den danske Stats og Norges Pattedyr» (1834), S. 279.

en Flok paa 13 Stykker af disse Dyr nedlagt i Kollefjord paa Stromo. 1857 saa Hr. Müller en Flok af dem tæt ved Land ved Welbestad paa samme O, ilede ned til Stranden og affyrede et Skud Hagl paa dem, selvfølgelig uden anden Virkning end at skræmme dem bort. I den største af de i Begyndelsen af det følgende Aar, Januar 1858, i Kollefjord landløbne eller strandede Individuer fandtes der Hagl af samme Slags, hvad jo muligvis kunde tyde paa, at det var den samme Flok. Navnet »Bohvildehval« sigter efter alle Angivelser ikke til den hvide Bug, men til den hvide Kile bagved Lufferne; denne Ejenommelighed fandtes efter Hr. Müllers Sigende hos alle de paa samme Dag i Januar 1858 i Kollefjord og i Qualvig paa Stromo indstrandede eller rettere paa Land løbne 28 Bohvildehvaler. Af disse vare nogle højflnnede som paa Hr. Müllers Skitse, navnlig en stor og rimeligvis gammel Han — et saadant stort højflnnet Individ iagttages gjerne i hver Flok, og den plejer at holde sig lidt udenfor, naar de mindre søge tæt ind til Kysten; andre, rimeligvis Hunner og yngre Dyr, vare mere lavflnnede.



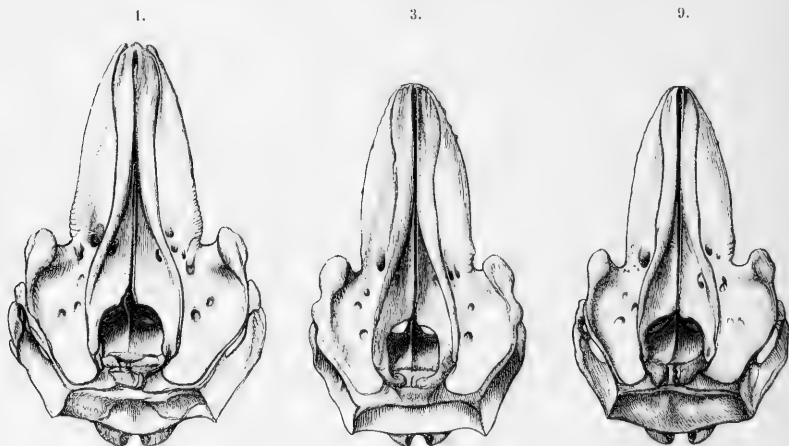
»Bohvildehvalen«.

Efter en af Hr. Sysselmand Müller meddelt Skitse.

Hvor rimeligt det end er, at den Modifikation af Farvefordelingen, som finder sit Udtryk i den omtalte Kile, og som, saa vidt vides, aldrig er iagttaget hos nogen af de talrige Spækhuggere, der ere strandede andet Steds til forskellige Tider og blevne afbildede eller nærmere beskrevne, virkelig er karakteristisk for en egen *Orca*-Art («*O. Eschrichtii*»), maa jeg dog hertil bemærke, at dette Træk ikke findes paa en for mig liggende Skitse af en »Bohvildehval«, som en færøsk Bonde efter Hukommelsen udførte i 1844 til Etatsraad Steenstrup; har han glemt eller overset dette lille Træk, eller er det ikke saa konstant, som man har antaget? Dernæst, at paa to afbildede Exemplarer af *O. gladiator* findes der, som ovenfor berørt, paa det samme Sted en lille hvid Plet, altsaa dog en Antydning til eller et sidste lille Spor af den for «*O. Eschrichtii*» karakteristiske Kile. M. H. t. Rygflnnens Højde kan bemærkes, at skjønt der jo, som vi have sét, blandt de afbildede eller udmaalte Exemplarer af *O. gladiator* er baade mere højflnnede og mere lavflnnede, er der dog ingen, der i Henseende til Rygflnnens høje og smalle Form kommer Müllers Skitse nær — Rygflnnen var her 5' 3" høj — uden Dewhursts karrikerede og fantastiske Figur af en Spækhugger og Scammons *Orca rectipinna* fra det stille Hav — til Dels Sundevalls Skitse af en i Ishavet paa 73 Gr. n. Br. set 25—30 Fod lang Spækhugger (Hun [?] med Unge), der jo gjerne kan have været selve «*O. Eschrichtii*», da kundens Ryg, der ragede op over Vandet, er sét og afbildet. Det var altsaa vel muligt,

at «*O. Eschrichtii*» til syvende og sidst var den rette «Staurvagn» eller «Staurhynning», en muligvis mere søgaende, mere pelagisk Art, der af denne Grund — ligesom Grindehval og Døgling — paa sit Træk mere kommer til at berøre den midt i Nordsøen henkastede færøske Øgruppe end «*O. gladiator*», som paa den anden Side hyppigere kommer ind til vesteuropæiske Kyster og Fjorde?

At «*O. Eschrichtii*» skulde blive større end «*O. gladiator*» er ikke heller bevist. De største foreliggende Kranier ere ikke synderlig større end vore største Hovedskaller af «*O. gladiator*», men det kan ikke nægtes, at der foreligger Knogler og Hvirvler af «*O. Eschrichtii*», der ere betydelig større end de tilsvarende af vort største og aabenbart meget



Af det «Benzonske» Skelet (Hun). Af det «Holbøllske» Skelet (Hun). Af Skelettet fra Limfjorden (Hun).
Tre Hovedskaller af *Orea gladiator* (Lac.).

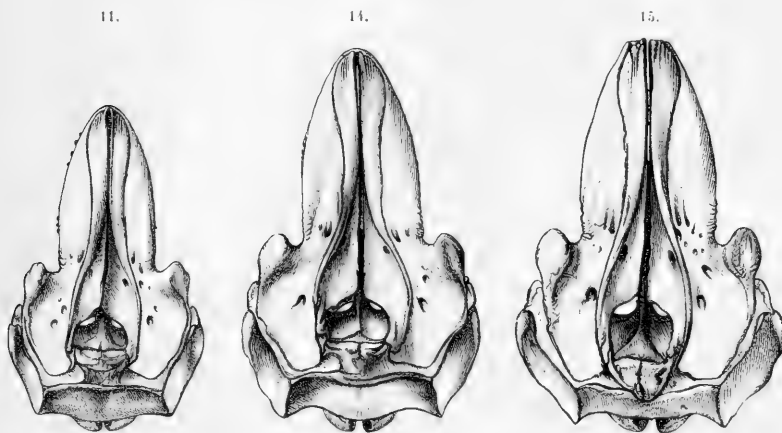
gamle Skelet af «*O. gladiator*». Et Maal for denne Forskjel i Størrelse faar man deri, at Afstanden mellem Enderne af Tværtappene paa *Atlas* er henholdsvis 426 og 373^{mm}. Længden af et slikt Skelet beregnede Eschricht til 23 Fod; det største Skelet af «*O. gladiator*», som jeg har set, det i Lund, er kun 6385^{mm} langt, men større kjendes. Den i 1830 i «Lynn Harbor»¹⁾ fangede Hun var 6455^{mm}, den i Themsens 1759 (ligeledes en Hun²⁾)

¹⁾ «Loudons Mag. Nat. Hist.» IV. p. 341 (Træsnit).

²⁾ Afbildet af Hunter i «Trans. phil. Soc.» LXXVII. pl. XVI. (kopieret af Dewhurst).

7320^{mm} og den samme Steds i 1793 faldne (slet afbildet af Lacepède¹) efter en af Sir J. Banks meddelt Skitse) var endog 31 engelske Fod eller næsten 9½ Meter (9450^{mm}), alt-saa ikke saa lidt større end den største færøske «*O. Eschrichtii*» er beregnet til at have været. Begge de sidstnævnte vare efter Afbildningerne at domme forholdsvis højflannede Dyr; hos det fra 1830 angives Rygsinnens Højde til 4 Fod.

Det kan heller ikke nægtes, at naar man sammenligner en Række Hovedskaller af begge Former, *O. gladiator* (med *minor*) og «*O. Eschrichtii*», viser der sig ved Siden af den betydelige individuelle Variation indenfor hver af Formerne, og den ligeledes betydelige Forskel efter Alder, en temmelig gennemgaaende fysionomisk eller habituel Divergens. For at



Tre Hovedskaller af «*O. Eschrichtii* Stp.» fra Færøerne.

(De over Figurerne anbragte Tal angive ligesom S. 372 og S. 359—60 Stykkets Numer i Museets Katalog.)

overbevise mig rigtig derom har jeg, som ovenfor berørt, ladet tage Fotografier i samme Størrelse af samtlige vore Hovedskaller, opstillede saa nøjagtig som muligt i samme Stilling. Det vil ved en slig Sammenligning blive tydeligt, især naar man sammenligner nogenlunde gamle og lige gamle Hovedskaller, at Snudedelen hos «*O. gladiator*» er i Almindelighed noget længere og smallere, hos «*O. Eschrichtii*» noget kortere og bredere, med mere buede Siderande; endvidere, at den indenfor begge Former mere eller mindre tydelige Udvidelse af Mellemkjæbebenene mod Spidsen i det hele er mere udpræget hos «*O. Eschrichtii*». Jeg

¹) «Histoire naturelle des Cétacés» pl. V, fig. 3.

kan for dennes Vedkommende henvise til Afbildningen i «Ostéographie des Cétacés», og for begge Formers til de her som Prove meddelte sex Konturfigurer efter Fotografierne. Dog maa jeg bemærke, at et stort og defekt Hoved af ubekjendt Oprindelse, men hvori jeg i øvrigt snarest erkender en «*O. Eschrichtii*», vel viser denne Udvidelse paa en tilstrækkelig karakteristisk Maade, men derimod ved sin smallere Snude stemmer med *O. gladiator*, og at vor aller største Hovedskal fra Kollefjord i begge Henseender stemmer saa aldeles med *O. gladiator*, at jeg nødvendigvis maatte henføre den til denne Art, hvis jeg alene skulde gaa derefter. Meget mindre Vægt vil der vistnok kunne lægges paa, om *Vomer* er mere eller mindre synligt, hvad det dog i Almindelighed er ogsaa hos «*O. Eschrichtii*», om end kun i en meget lille Strækning. I Tændernes Antal og Form sér jeg ingen Forskjel, der paa en overbevisende Maade kunde karakterisere Arterne. Deres Antal kan hos «*O. Eschrichtii*» være fra 11—13 i hver Kjæveside — 12 i dem alle eller 13 overalt osv. — bortset fra de ovenfor omtalte meget smaa allerforrest i Kjæverne hos den unge «*O. Eschrichtii*». Derimod er det unægtelig saa, at alle vore gamle og unge Bovhvidehval-Hoveder, paa hvilke Tænderne overhovedet ere tilstede, have aldeles eller næsten uslidte Tandspidser, medens de hos alle ikke aldeles unge Exemplarer af *O. gladiator* ere — alt efter Alderen og Stillingen i Kjæven — mere eller mindre stærkt slidte, meget hyppig i den Grad, at den bløde Tandkim har været blottet og derved dræbt. Hr. Syssemand Müller har imidlertid sagt mig, at han ejer en stærkt slidt Tand af en ved en anden Lejlighed fanget «Bovhvidehval», men den kan jo muligvis være af en ægte *O. gladiator*. Hvad Betydning kan man overhovedet tillægge denne Slidets Grad? Den synes jo at kunne variere betydeligt indenfor samme Art (Tanteje, Hvidfisk), men den maa dog vel især bero paa en saadan Slappelse af Kjæveledet, en saadan mindre god Forelse af Underkjæven, at dennes Tænder ikke længer kunne gribe rigtig ind i Mellemrummene mellem Overkjævens paa samme Maade som i den yngre Alder. Nu er det vel muligt, at dette mindre let vil indtræde hos aldrende Individuer af en større, mere muskuløs Art end af en anden, noget svagere bygget, men det ligger dog vel nærmere, deri at se noget mere individuelt. — Sammenholder man de foreliggende Arknøgler af en stor og gammel «*Orea Eschrichtii*» med de tilsvarende, f. Ex. af det «Benzonske» Skelet af *O. gladiator*, vil man finde, at skjønt dette gamle Dyr ikke har naaet bemeldte «*O. Eschrichtii*» i Størrelse, er dets *Humerus* lige saa lang, dets *Ulna* og *Radius* ikke smallere end hos denne, hvorimod *Humerus* hos «*O. Eschrichtii*» er sværere, Albu- og Spolebenet længere, altsaa forholdsvis smærkere. Det er derfor ikke usandsynligt, at et større Sammenligningsmateriale vilde vise, at der i Forlemmernes Form og Bygning var en konstant Forskjel mellem begge Arter. Det er imidlertid ikke lykkedes mig at faa denne frem ved at sammenligne de to unge Skeletter, henholdsvis af *Orea gladiator* (fra Limfjorden) og «*O. Eschrichtii*» (fra Færo), som nu staa Side om Side i Museet.

Naar «*O. Eschrichtii*» endelig er bleven karakteriseret derved, at det første Par Ribben er forholdsvis meget længere hos denne Art end hos de andre Spækhuggere, et Forhold, der jo vilde antyde en noget anden Form af Brystkassen (muligvis en større Dykkeevne eller deslige?), og som Eschricht har ment at kunne konstatere, ikke blot paa Museets lille, unge Skelet af «*O. Eschrichtii*», men ogsaa paa Skeletdele af et ældre Individ, saa synes heller ikke dette Forhold ganske at have den det tillagte Betydning. Gradationen synes mig saa jævn, at jeg ikke skjønner, hvor man skulde kunne drage Grænsen. Hos ældre og yngre «*O. Eschrichtii*» er det første Ribben c. $\frac{1}{11}$ af Total længden; hos *O. gladiator* varierer det fra $\frac{1}{13}$ til $\frac{1}{14}$, $\frac{1}{15}$, $\frac{1}{16}$ eller $\frac{1}{17}$ (jfr. S. 362). Da det dog ogsaa forekom mig, at Brystkassen hos den unge «*O. Eschrichtii*» gjorde Indtrykket af at være baade dybere og stærkere bygget — sværere Ribben — end hos den ved dens Side staaende unge *O. gladiator* fra Klitgaard, har jeg maalt hele Brystkassens Højde fra første Ribbens Hoved til Brystbenets Haandtag paa begge disse Skeletter, saavel som paa to andre Skeletter af *O. gladiator* (samt «*O. minor*»). Resultatet var, at denne Højde paa det «Benzonske» og «Hollbølske» Skelet var c. $\frac{1}{13}$ af Total længden, paa Ungen fra Limfjorden og den unge *O. Eschrichtii* $\frac{1}{10}$. — Hvirveltallet (53 angives af Eschricht for det ofte nævnte lille Skelet, nu mangle i saa Fald de 3 sidste Hvirvler) afgiver heller ingen Karakter. De opstillede Mærker synes saaledes til Dels at vise sig mere eller mindre upaalidelige, og der vil behøves fortsatte lagttagelser for at bringe endelig Klarhed over denne Sag, som af Mangel paa Materiale endnu ikke kan belyses tilstrækkeligt. Det Resultat, hvorved jeg foreløbig bliver staaende, er da det, at der rimeligvis i de nordiske Have gives to Arter af ægte Spækhuggere eller *Orca*'er, *O. gladiator* (Lac.) og *O. Eschrichtii*, Stp., men næppe flere end disse, og at der ingen Grund er til at antage, at hvad man har givet Navn af «*O. minor*» eller «*O. Schlegelii*» repræsenterer en tredje paalidelig Art.

I Nærheden af Bergen blev der i Foraaret 1885 fanget og dræbt en Flok «Staurhvaler» eller «Staurhynniger» paa 61 Individer, hvoraf 6 Unger. Jeg véd ikke, hvor mange Kranier og Skeletter der blev bjerget for Bergens Museum ved denne Lejlighed, og heller ikke er det mig bekendt, at der er offentliggjort noget nærmere om Resultatet af deres Undersøgelse. Af private Meddelelser véd jeg, at Hunnerne vare noget talrigere end Hannerne, og at den største Han havde en Længde af 6,55^m, den største Hun af 5,68^m. De viste ingen Variation af Betydning i Farvetegningen, og ingen af dem havde den hos *O. Eschrichtii* opstigende hvide Kile bagved Lufferne. Rygfinnen havde den lige Sværdform, men de voxne Hanner vare høifinnede, Hunnerne og Ungerne lavfinnede; imidlertid har Ungen ikke levet længe, førend Rygfinnens Højde giver Antydninger til Kjønnets Beskaffenhed. Tænderne vare slidte, især hos gamle Individer. Som Regel havde de 53 eller 54 Hvirvler og 12 Par Ribben.

Jeg anfører disse Data, fordi de synes at bekræfte og i al Fald ikke afkræfte det Resultat, hvortil jeg er kommet m. II. t. vore nordiske Spækhuggeres Artsadskillelse og Karakterer.

III.

Af de nordiske *Lagenorhynchus*-Arter, «Hvidskjævingen» eller «Hvidsiden» (*L. acutus*) og «Hvidnæsen» (*L. albirostris*), findes der i vort Museum 4 Skeletter af hver Art foruden flere Kranier og nogle i Spiritus opbevarede Fostre. Jeg har troet at burde benytte denne Omstændighed til at gøre et sammenlignende Studium af begge disse Arters Skeletter, grundet paa et rigere Materiale end der maaske findes samlet noget andet Sted, og at burde meddele Resultatet af denne Sammenligning, selv om denne ikke maatte give noget betydeligt Udbytte af egentlig nyt. Disse Arters Skeletter have jo været studerede og beskrevne af andre tidligere — enten hver for sig (Rasch¹), Claudius²) eller komparativt (v. Beneden, Lilljeborg³) — og deres Forskjelligheder fremhævede⁴). Men det turde

¹) Det vil være nyttigt her at anføre, hvilke Afbildninger der haves af vore to Arter, saa meget mere som dette tillige til Dels vil være en Redegjørelse for Literaturen om dem.

L. acutus er først afbildet af Rasch i hans lille Afhandling «*Delphinus leucopleurus* nova species descripta, Christianiæ, 1843, tab. II», hvilken Tavle ogsaa ledsager den udførligere Redegjørelse i «Nyt Magazin for Naturvidenskaberne», 4de Bind, 1845. Et Foster er afbildet af Gray under samme Navn i «Zoology of the voyage of H. M. S. Erebus and Terror» samt i «Synopsis of the species of Whales and Dolphins», pl. VI, og et Exemplar fra Orkenøerne er afbildet af Duguid i «Annals and Magazine of Natural History», 3 th. ser., vol. XIV (1861) t. 3. En rigtig god Afbildning af dette Dyr er dog fremdeles et Desideratum. Under Navnet «*L. perspicillatus*» skal det være afbildet af Cope i «Proc. Acad. Nat. Sc. of Philadelphia». Skelettets Dele ere afbildede, dels under Navn af *L. Eschrichtii*, dels af *L. leucopleurus*, i Gervais's og van Benedens «Ostéographie d. Cétacés», pl. XXXV, Kraniet sammesteds, pl. XXXVI, fig. 4, i Raschs ovennævnte Arbejder og i Grays anførte Værker, pl. XII.

L. albirostris blev først afbildet af Brightwell i «Annals a. Mag. natur. hist.» t. XVII. (1846), pl. II, hvilken Figur er gjengivet i forbedret Skikkelse i Grays ovenanførte Værker, pl. X, fig. 2. Den er senere (1861) afbildet af C. Sundevall i «Öf. Vet. Ak. Förh.» 1861, pl. VII, under samme Navn som af Brightwell (*D. tursio*); endvidere i samme Aar af v. Beneden i «Recherches sur la faune littorale de Belgique, Cétacés» («Mem. d. l'acad. d. Belgique», t. XXXII), pl. I, samt 1876 i «Proc. Zool. Soc.», pl. LXIV (2 Figurer) af Cunningham og Clark, og 1878 af Sparre Schneider i «Tromsø Museums Aarshefter». Skelettet (i altfor lille Maalestok) er afbildet af v. Beneden (l. c. pl. I), Kraniet af Gray (l. c., pl. XI) og af Gervais og v. Beneden (l. c. pl. XXXVI, fig. 5). Malm har analyseret Lemmerne af begge Arter i «Hvaldjur i Sveriges Museer» (Vet. Akad. Handl. t. IX, Nr. 2, 1871), tab. IV, fig. 41 og tab. V, fig. 42.

Der kan her være Anledning til at fremhæve, at medens der kun iagttoges ubetydelige Forskjelligheder i Farvetegningen mellem de i 1841 i Kristianiafjorden fangede «Hvidskjævinger» (Rasch l. c. p. I, 1843) og det udtrykkelig siges, at der i den Flok paa 20, som blev dræbt ved Orkenøerne i 1858, ikke var den ringeste Forskel at se (Duguid l. c.), vise de forskellige Afbildninger af *L. albirostris* en ikke ringe Forskel i Fordelingen af mørkt og lyst paa Siderne samt i Sidepletternes Antal, Udstrækning, Renhed i Farve osv. Saavidt jeg skjønner, er det yngre Individ mere hvidbroget, det ældre helt eller næsten helt sort, selvfølgelig med Fradrag af Overlæbe, Bug osv.

Max Weber fremhæver («Ueber *Lagenorhynchus albirostris* Gr.», Tijdschr. d. Nederl. Dierk. Vereen. 1887), at de 4 største undersøgte Exemplarer af *L. albirostris* have været Hanner; den største var den af Claudius undersøgte 2,99^m lange Han.

²) «Dissertatio de Lagenorhynchis». Killæ 1853.

³) «Sveriges och Norges Daggdjur», 1874, p. 1012—50.

⁴) Uden at ville modtage alt, hvad der af Enkeltheder er nedlagt i de publicerede Beskrivelser af vore

dog ventes, at deres Ligheder og Forskelligheder vilde fremtræde i et noget klarere Lys, naar begge Arter kunde møde til en slig Monstring med en saa talrig Repræsentation som det her er Tilfældet. Man maatte haabe at kunne komme ud over den individuelle Variation og Aldersforskellighederne indenfor hver af Arterne, og naar disse først vare klarede, da at kunne give den virkelige Artsforskjel et fyldigere og sikrere, af hine Variationer og Tilfældigheder uafhængigt Udtryk. Og det vil ikke være uden Betydning at kunne opnaa dette. Mange Slægter af Tandhvaler synes kun at tælle en enkelt Art; og tælle de virkelig flere Arter, ville Artsforskellighederne ofte være vanskelige at udrede, fordi der saa yderst sjældent — i al Fald endnu — vil foreligge et tilstrækkeligt Materiale. Der turde derfor virkelig være vundet noget ved en fyldigere Belysning af Artsforskellighederne mellem

Lagenorhynchus-Arter, vil jeg dog sammenstille nogle Uddrag til Oplysning om det vigtigste, der af andre maatte være oplyst, fremhævet osv.

L. acutus: Hvirvlernes Antal angives af Rasch til 82—83, af Flower til 80—81; Malm fandt 79 og 81 paa to fra Drabet ved Bröbak i 1841 hidrørende Skeletter i Stokholmer-Museet; v. Beneden fandt 82 (83) Hvirvler. Gervais angiver 80—81 for *L. Eschrichtii*. At de 4 første Halshvirvler ere sammenvoxne, mere eller mindre fuldstændigt, er ogsaa erkjendt af de fleste Forf. At de 6 første Brysthvirvler have dobbelt Ledforbindelse med Rygraden anføres af Gervais som karakteristisk for *L. Eschrichtii*, medens dette kun skulde være Tilfældet med de 5 hos *L. leucopleurus*, naaet Rasch udtrykkelig anfører, at de 6 eller 7 første Brysthvirvler have baade Hals og Hoved. Hullet i *Prosternum* omtales af Rasch og v. Beneden, ses paa Afbildningen hos Gervais osv. Tænderne angives til 31, $\frac{29}{32}$, 34—40 [Rasch], $\frac{36}{35-36}$, $\frac{33-34}{35}$ [Malm] osv. Fingrenes Ledtal: 2.10.7.3.2 [v. B.], 2.10?7? [?] 2? og 2.10.7?4?2 [Malm]. At der er Forskjel m. H. t. Formen af Skulderbladet og dets Udvækst mellem vore to Arter udtales af v. Beneden. Nogen karakteristisk Forskjel i Haandroden (jfr. *Claudius* og v. Beneden) har jeg ikke fundet.

L. albirostris: Eschrichts Angivelse (K. D. V. S. Skr. XII, p. 297) af 94 Hvirvler hos *D. Isenii*, som naturligvis gjentages af andre Forfattere, er ikke rigtig. *Claudius* fandt 92; de 6 første Brysthvirvler med Hoveder, første Karkanal paa den 65de, sidste Parapofyse paa den 60de, sidste Neurapofyse paa den 74de. *Prosternum* perforeret! Malm har 90—91 Hlv., Cunningham 90 (de to første ufuldstændigt sammenvoxne), Clark 90—91 (de 6 første Brysthv. med Hoved og Hals; de to første Halshv. svxn.; at 7de Halshvirvels øvre Tværtap er særdeles udviklet, fremhæves). Flower fandt 91 Hlv. (paa et Skelet, der kun viser 88, antages 1 eller 2 at mangle), Gervais 90—91 (6 første Brysthv. m. dobb. Ledf., to første Halshv. svxn., *Prosternum* med *échancrure antérieure* osv.), v. Beneden 86 (2 første Halshv. svxn., 6 Brysthv. m. Hoved, *Prosternum* m. Slidse osv.), Sparre Schneider 88 (16 Par Ribben, *Prosternum* med Indskæring i Fremkanten), Weber 90 (l. c.), Münter 89—90 (Mittheil. a. d. naturw. Ver. v. Neu-Vorpommern u. Rügen, VIII, 1876). Tænder: c. 27 [*Claudius*], $\frac{23-27}{24-26}$ [Malm], $\frac{24}{26}$ [Cunningham], $\frac{23}{23-26}$ [Clark], $\frac{24-25}{23}$ [Moore, Ann. nat. hist. t. XI, 1863, p. 270], $\frac{24-23}{22-23}$ [Murie, J. Linn. Soc. Zool. t. XI, p. 142], $\frac{24}{23}$ [Brightwell], 25 [v. B.], $\frac{26}{23-26}$ [Sp. Schneider], $\frac{23-26}{25-26}$ [Weber], $\frac{25}{24-26}$ [Münter]. Fingrenes Ledtal 1.10.7.4.3 [*Claudius*], 1.9?—10.7—8.4.3 [Malm], 2.9.7.4.2 [v. Beneden], 1.9.6.2.1 [Weber]. Forskjellen mellem Arterne i Luffernes Form fremhæves af *Claudius*. Weber fremhæver, at *Manubrium Sterni* altid er udmærket ved et dybt Indsnit (jfr. *Claudius*, som ovenfor bemærket).

I øvrigt henvises til Liljeborgs Karakteristik af begge Arter og deres Skelet paa anførte Sted.

to utvivlsomme Arter af samme Slægt. Thi skjønt J. E. Gray har oprettet to Slægter for disse to Arter, tror jeg, at det vilde være mindre naturligt at skille dem ad paa denne Maade. Sandt nok — naar man har sét, hvor larvelige Artsforskjellighederne i Kranie- og Benbygning ere indenfor *Tursiops*- og *Orea*-Slægten — forudsat, at denne tæller mere end én Art — eller naar man véd, hvor ubetydelige de ere indenfor den artrige *Prodelphinus*-Slægt, som skal beskæftige os en anden Gang, er det paaafaldende, hvor udprægede de ere her hos Slægten *Lagenorhynchus*. Men videre end til at betragte disse to nordiske Arter som Repræsentanter for to Typer indenfor Slægten, vilde jeg dog ikke kunne gaa. Det Spørgsmaal, om der i andre Have er andre *Lagenorhynchus*-Arter, og hvorledes disse eventuelt forholde sig til de nordiske, lader jeg i det væsentlige ligge som mig uvedkommende, da jeg intet Materiale har til dets Drøftelse. Ej heller agter jeg som Regel at drage de i Literaturen nedlagte Data til Kundskab om vore to Arters Bygning ind i min Undersøgelse. Jeg holder mig fornemmelig til det mig foreliggende Materiale og til de Forhold, som jeg skjønner at have Betydning, sluttende med de Bemærkninger om Fostrenes ydre Karakterer, hvortil Museets af Eschricht og Reinhardt tilvejebragte Exemplarer give mig Anledning.

Jeg skal endnu kun forudskikke den Bemærkning, at af *L. acutus* Gr. (*leucopleurus* Rasch, *D. Eschrichtii* Schl., *L. arcticus* Gr.) foreligger der 4 Skeletter, to fra Grønland, et fra Færøerne og et fra Christiansfjord (af den store Stranding i 1841) samt flere Kranier fra Færøerne og et, der er opgivet at være taget «i Atlanterhavet». Begge Fostrene (Han og Hun) ere fra Bergen. Ved Danmark er «Hvidsiden» eller «Hvidskjævingen» — hvad derom end maatte være sagt andet Steds — mig vitterlig ikke fanget.

Af *L. albirostris* Gr. («*D. Ibsenii*» Eschr.) foreligger der derimod 3 Skeletter og 2 Kranier fra den danske Kyst (Jyllands Vestkyst: det Ibsenske Stykke; Middelfart Sund 1861; Kalleboderne 1866, og det nordlige Kattegat 1882), et ungt Skelet og et Foster fra Grønland, samt et Kranium og et Foster fra Island¹⁾. Fra Færøerne er intet Skelet eller Kranium nedsendt til Museet. Omvendt have vi ingen *L. acutus* fra Island. Sandsynligheden er dog for, at de to nordiske Arter ikke ere væsentlig forskjelligte i deres Udbredningsforhold. Den smukke Afbildning af denne Art (Tab. II), som ledsager denne Afhandling, er udført efter et i Maj 1866 her ved Kjøbenhavn strandet og dræbt Individ, hvis Skelet er opført som Nr. 6. Skjøndt der alt haves flere brugbare Afbildninger af denne Art, vil det sikkert ikke dadles, at jeg forøger disses Antal med en formentlig endnu bedre.

¹⁾ Disse Stykker skyldes Kjøbmand Steincke og Hr. Einar Møller i Akureyri; de i Middelfart-Sund fangede Exemplarer erhvervedes ved Hr. Elatsraad Lotzes selvillige Bestræbelser, og det i det nordlige Kattegat ved Hr. Lærer, nu Redaktør Wulffs.

Af de S. 380 meddelte Udmaalinger af 11 Hovedskaller af *L. acutus* fremgaar det, at hos denne Art er Snudedelen, maalt fra Linien mellem Indsnittene og til Overkjævens Spidse, som Regel lidt større end Hjørnekassens Længde fra den samme Tværlinie til Nakkeledknuderne; undertiden ere disse Maal i det væsentlige lige store, og i ét Tilfælde var Snuden kjendelig kortere end Hjørnekassen, aldeles bortsæt fra et yngre Kranium (Nr. 7), hvor dette ligeledes er Tilfældet, men muligvis kun paa Grund af dets Ungdom. Som Regel er Hjørnekassens Brede (over Tindingebenenes Kindbuegrene) ogsaa større end dens Længde; dog undtages ogsaa her det samme Kranium (Nr. 9), hvor disse Dimensioner ere lige store, og det forholdsvis unge Kranium (Nr. 7), hvor Hjørnekassens Brede betydelig overgaas af dens Længde. Snudens Brede ved dens Grund, mellem Indsnittene, er en Del variabel, lidt over eller lidt under — gennemsnitlig lig med — dens halve Længde. Tændernes Antal er vistnok stedse over 30, naar alle, selv de forreste smaa, ere bevarede, f. Ex. 35—36, men overskrider ikke 40. De ere forholdsvis smaa og fine, deres Længde (over Kjæven) er ca. 10^{mm} [9—12], deres Tværmaal ved Grunden ca. 3^{mm} [2½—4], og der gaar midt i Kjæven fem (undtagelsesvis fire eller sex) paa en Tomme. Mellemkjævebenene kunne være mere eller mindre flade; den Del af dem, som strækker sig op mod Næseabningen, er flad og noget udhulet.

Maalingerne af 9 Hovedskaller af *L. albirostris* (S. 380) vise, at Hovedskallens Snudedel altid er betydelig kortere end Hjørnekassen, begge maalte paa den ovenfor angivne Maade. Hjørnekassens Brede kan være lig med, større eller mindre end dens Længde; der hersker i denne Henseende ingen bestemt Regel. Snudens Brede ved dens Grund er altid betydelig mere end dens halve Længde; Gennemsnitsforholdet er her som 2 til 3, og «Hvidnæsens» Hovedskal gjør derfor ogsaa et mere bredsnudet Indtryk end «Hvidsidens». Tændernes Antal kan vel nærmest sættes til 26 i hver Kjævehælvte og naar aldrig op til 30; de ere betydelig grovere end hos *L. acutus*. Deres Længde over Kjæven er 16—19^{mm}, med et Tværmaal af 4—7^{mm} ved Grunden, og der gaar ca. 4 [3—5] paa en Tomme. Foruden ved Tændernes betydeligere Størrelse og ringere Antal er Arten forholdsvis let kjendelig ved den ligesom opsvulmede Form af de til Næseborene stødende Dele af Mellemkjævebenene og den mere eller mindre rendeformet udhulede Skikkelse af den Del af Overkjævebenene, som ledsager «Triangelens» Sider. Paa det yngste af de foreliggende Kranier træder dette Forhold rigtignok endnu ikke tydeligt frem¹⁾.

Jdet jeg m. H. t. Krop- og Lemmeskelettet af *L. albirostris* i øvrigt henviser til omstaaende Tabel med Udmaalinger og Tællinger, skal jeg her i det væsentlige indskrænke mig til en Sammenligning mellem det største og meget gamle og det mindste samt

¹⁾ Jfr. Dr. Guldbergs Bemærkninger om *L. albirostris*, Vid. Selsk. Forh., Kristiania 1882, Nr. 3, S. 6.

Udmaalinger (i Millimetre) af flere Hoveder af *Lagenorhynchus acutus*, Gr.

Nr.	Hele Hovedskallens Længde fra Nakkeled-knude til Snudespids.	Hovedskallens Brede over Kindbuegrenene.	Forholdet mellem Brede og Total længden af Hovedskallen.	Hjærnekassens Længde til en Linie mellem Indsnitene.	Forholdet mellem denne Hjærnekassens Længde og Total længden.	Snudens Længde fra Indsnitene.	Forholdet mellem Snudens og hele Hovedskallens Længde.	Forholdet mellem Hjærnekassens og Snudens Længde ¹⁾ .	Snudens Brede ved Grunden mellem Indsnitene.	Forholdet mellem Snudens største Brede og Længde.	Afstand fra Indsnitene til sidste Overkæveland.
4	420	232	1:1,8	210	1:2	210	1:2	1:1	117	1:1,8	36
1	420	222	1:1,9	209	1:2	214	1:2	1:1	113	1:1,9	40
5	410	218	1:1,9	205	1:2	210	1:2	1:1	114	1:1,8	39
2 ♀	409	211	1:1,9	202	1:2	215	1:1,9	1:1,1	110	1:2	49
10	405	214	1:1,9	200	1:2	213	1:1,9	1:1,1	98	1:2,3	37
14	405	214	1:1,9	194	1:2,1	210	1:1,9	1:1,1	108	1:2	38
3	394	207	1:1,9	199	1:2	193	1:2	1:1	101	1:1,9	33
9	393	205	1:1,9	206	1:1,9	193	1:2	1:0,9	99	1:2	35
6	392	210	1:1,9	198	1:2	200	1:2	1:1	101	1:2	36
8	386	213	1:1,8	193	1:2	204	1:1,9	1:1,1	103	1:2	33
7	333	168	1:2	180	1:1,9	158	1:2,1	1:0,9	82	1:1,9	29
Gennemsnitlig	—	—	1:1,9	—	1:2	—	1:2	1:1	—	1:2	—

Udmaalinger (i Millimetre) af flere Hoveder af *Lagenorhynchus albirostris*, Gr.

Nr.	Hele Hovedskallens Længde fra Nakkeled-knude til Snudespids.	Hovedskallens Brede over Kindbuegrenene.	Forholdet mellem Brede og Total længden af Hovedskallen.	Hjærnekassens Længde til en Linie mellem Indsnitene.	Forholdet mellem denne Hjærnekassens Længde og hele Hovedskallens.	Snudens Længde fra Indsnitene.	Forholdet mellem Snudens og hele Hovedskallens Længde.	Forholdet mellem Snudens og Hjærnekassens Længde ¹⁾ .	Snudens Brede ved Grunden mellem Indsnitene.	Forholdet mellem Snudens største Brede og Længde.	Afstand fra Indsnitene til sidste Overkæveland.
2	471	265	1:1,8	251	1:1,9	227	1:2,1	1:1,1	149	1:1,5	41
3	460	260	1:1,8	242	1:1,9	222	1:2,1	1:1,1	153	1:1,5	42
5 ♀	460	247	1:1,9	253	1:1,8	208	1:2,2	1:1,2	134	1:1,6	28
8	456	252	1:1,8	254	1:1,8	215	1:2,1	1:1,2	150	1:1,4	44
6 ♀	443	245	1:1,8	245	1:1,8	210	1:2,1	1:1,2	140	1:1,5	36
4	434	246	1:1,8	237	1:1,8	213	1:2	1:1,1	144	1:1,5	37
7	432	240	1:1,8	229	1:1,9	210	1:2,1	1:1,1	144	1:1,5	44
1	368	198	1:1,9	200	1:1,8	172	1:2,1	1:1,2	114	1:1,5	34
9	356	177	1:2	198	1:1,8	167	1:2,1	1:1,2	107	1:1,6	33
Gennemsnitlig	—	—	1:1,8	—	1:1,8	—	1:2,1	1:1,2	—	1:1,5	—

¹⁾ Det bedes bemærket, at i denne Rubrik er for *L. acutus* Hjærnekassens, for *L. albirostris* Snudens Længde sat som Enhed. Vanskeligheden ved at tage adskillige af disse Maal med absolut Sikkerhed vil være Sagkyndige bekendt.

meget unge af de 4 Skeletter. At det første har 92 Hvirvler og 16 Par Ribben, det sidste kun 88 Hvirvler og 15 Par Ribben, antyder vistnok Grænsen for Variationen i disse Forhold. At dette Forhold maaske tillige paavirkes af Alderen, kunde synes rimeligt, da de første per-

Udmaalinger af fire Skeletter af *Lagenorhynchus acutus*.

Nr.	Skelettets hele Længde.		Hovedskallens Længde.		Forholdet mellem dem.		Hvirvler.		Par Ribben.		Ribben med Hoved.		Lændehvirvler.		Halehvirvler		Nedrebuer.		Første Karkanal i Hv. Nr.		Sidste Parapolyse p. Hv. Nr.		Sidste Neurapolyse p. Hv. Nr.		Metapolyser utydelige paa hvor mange og hvilke Hvirvler.		Brede af <i>Manubrium Sterni</i> .		Brede af første Ribben.		Lufrens Længde.		Denne forholder sig til hele Skelettet som		Armens Længde.		Haandens Længde.		Antal af Fingerled.			
1	mm	mm																									mm	mm	mm		mm	mm										
1	2450	420	1:5,8	81	$1\frac{1}{15}$	5	18	41	27	57	63	68	16 [32—47]	100	34	325	1:7,5	137	236	$\frac{2.10.6.3.1}{5.9.7.4.1}$																						
4	2205	420	1:5,3	82		15	6	20	40	30	$59\frac{5}{61}$	65	70	11 [33—43]	99	30	322	1:6,9	128	220	$\frac{2.10.6.2.1}{2.10.6.3.1}$																					
2 ♀	2180	409	1:5,3	78		15	5	18	38	29	$55\frac{5}{56}$	63	67	13 [33—45]	100	33	306	1:7,1	134	213	$\frac{2.10.6.3.1}{2.10.6.3.1}$																					
3	2054	394	1:5,2	81		14	6	22	38	27	$58\frac{5}{60}$	61	67	11 [34—44]	96	27	281	1:7,2	126	192	$\frac{2.9.6.3.1}{2.9.6.3.1}$																					

Udmaalinger af fire Skeletter af *Lagenorhynchus albirostris*.

2	2630	471	1:5,6	92	16	$\frac{6}{7}$	24	45	33	$68\frac{6}{69}$	72	79		138	33	450	1:5,8	190	282	1:9.10.7.4.3	1:9.7.4.3																		
5 ♀	2430	460	1:5,3	91	15	6	23	46	32	$68\frac{6}{69}$	70	78		128	33	424	1:5,7	181	262	1:10.7.4.3	1:9.7.4.3																		
6 ♀	2423	445	1:5,5	91	15	$\frac{5}{7}$	22	46	31	$68\frac{6}{69}$	70	76		113	30	400	1:6,1	180	250	1:10.7.4.3	1:10.7.4.3																		
1	1673	368	1:4,5	88	15	6	23	43	33	$67\frac{6}{69}$	69	76		84	21	325	1:5,2	155	162	1:9.7.4.2	1:9.7.4.2																		

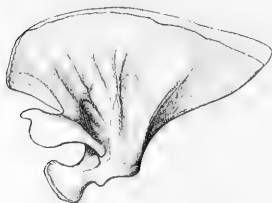
forerende lodrette Karkanaler, som det vil ses, optræde omtrent paa samme Sted, paa den 68—69de Hvirvel. Efter disse 2 Skeletter kunde Hvirvelformen sættes = 88—92 [7 + 15—16 + 23—24 + 43—45]. At de sidste tydelige Neurapolyser og Parapolyser ere rykkede 3

Hvirvler længere tilbage hos det ældre Individ (jfr. Tabellen), kan ogsaa være en ganske naturlig Følge af den med Alderen mere fremskredne Udvikling; ligeledes maaske, at paa det yngre de 6 forreste Par Ribben ere forbundne med deres Hvirvler ved dobbelt Ledføjning, paa det ældre de 7 første¹⁾. Der er i det hele overordentlig stor Forskjel paa disse to Skeletter som Følge af deres forskellige Alder, især m. H. t. til Hvirvel-Apofysernes og Ribbenenes Udvikling i Brede og Styrke — for de førstnævntes Vedkommende ogsaa i Længde — i karakteristisk Formudvikling af alle Knogler, i Skelettets hele kraftige Uddannelse med Alderen, i Skulderbladets Form, Udstyr med Kamme og Mærker af Muskelfæste osv. At Knoglerne hos Tandhvalerne undergaa slige Forandringer efter en stor Maalestok — bl. a. ved at de bruskede Ender af Hvirvel-Apofyserne, af *Acromion* og af *Proc. coracoideus* samt de bruskede Rande af Skulderbladene, de bruskede Apofyser paa *Manubrium Sterni* osv. forbene efterhaanden — er jo i øvrigt vel bekendt og trænger ikke til nærmere Paavisning.



Brystbens-aaandtag
af *L. albirostris*.

Forholdet mellem Skulderbladets Højde og Længde er dog baade paa det ældre og yngre Skelet omtrent som 2:3. At *Manubrium Sterni* har et dybt og smalt Indsnit forfra i Midtlinien, kunde antages for karakteristisk for Arten, da det gjentager sig paa alle 4 Skeletter og da et derfra afvigende Forhold findes hos *L. acutus*; men da *Claudius* tværtimod har fundet denne Knogle perforeret hos en gammel *L. albirostris*, indskrænkes derved Almenlydigheden af dette Kjendemerke, som i øvrigt er fremhævet af flere Beskrivere. Hvirvlerne voxe ogsaa forholdsvis stærkt i Længden; hos det yngre Individ er Hovedskallens Længde lig med 22 Hvirvlers Længde og $\frac{2}{9}$ af Totallængden, hos den gamle «Uvidnæse» kun lig med 16 Hvirvler (selvfølgelig af det samme Rygradsparti) og kun $\frac{2}{11}$ af Totallængden. Det ældre Individ røber sin høje Alder ved, at Hvirvelkroppenes Endestykker ikke længere ere til at adskille



Skulderblad af *L. albirostris*.

fra Kroppene selv og ved karakteristisk Formudvikling af Neurapofysernes Ender og desl. De højeste Neurapofyser have hos det ældre Dyr $6\frac{1}{2}$ Hvirvlers Længde, hos det yngre kun 5 Hvirvlers; de længste Parapofyser ere henholdsvis som 5 og 4 Hvirvler²⁾. Det er karakteristisk for denne Art, at Neurapofyserne ere saa høje i Forhold til Parapofyserne, og dernæst at de ere saa brede (forfra bagtil), at Mellemrummene mellem dem kun ere forholdsvis ubetydelige, Forbindelsen mellem

¹⁾ Nr. 6 har meget tydelige Spor af Ribbenshalse paa 7de Brysthvirvel, men aldeles skilte fra Ribbenene.

²⁾ Hos Nr. 6 og 5 ere Neurapof. = $5\frac{1}{2}$ à 6 Hv., Parapof. = $3\frac{1}{2}$ eller knap 4. Ogsaa disse ere udvoxne Exemplarer med nedstittede Somme mellem Epifyser og Hvirvelkroppe.

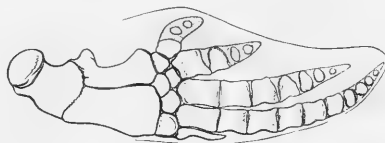
de enkelte Hvirvler derfor inderligere, og dette Forhold er ikke meget mindre tydeligt paa det ganske unge Skelet end paa det gamle. Paa Halshvirvlerne have de desuden en gennemgaaende mere lodret Retning end hos *L. acutus*. M. H. t. Halshvirvelpartiet bemærkes, at paa det unge Skelet (Nr. 1) ere de to første Halshvirvler delvis sammenvoxne — ikke fuldstændigt i Buerne —, men hverken med de øvrige eller disse indbyrdes. Der er korte øvre Tværtappe paa 3dje—6te Hvirvel; paa 7de ere de vel udviklede, men dog kortere end første Brysthvirvels Tværtappe. Der er nedre Tværtappe paa 4de—6te Hvirvel, og paa den sidstnævnte ere de rykkede længere ned. Hos det ældre Dyr er den 7de Halshvirvels øvre Tværtap lige saa lang som den første Brysthvirvels, og der er her indtraadt en delvis Sammenvoxning mellem Torn tappene af den første Dobbeltvirvel og de to følgende; men Hvirvelkroppene ere uberørte deraf. Som sædvanligt er der et Rygradsparti, hvor Metapofyserne ere svagere udviklede; men jeg maa dog bemærke, at strængt taget er der næppe en eneste Hvirvel i denne Del af Ryggen, uden at den endnu viser Spor til disse Dannelser, ogsaa paa det yngre Skelet¹⁾.

At Lufferne ere forholdsvis lange hos det ældre Dyr, sammenlignet med *L. acutus*, vil fremgaa af Tabellen; Gjennemschnittsforholdet til Totallængden for begge Exemplarer er som 1:5½.

I hvilken Grad Fingrene ere voxede ud paa det større Skelet i Sammenligning med det yngre, ses bedst deraf, at Forskjellen mellem Haandens og Armens Længde i det ene Tilfælde — hos det yngre — er næsten ingen, i det andet næsten lig Haandens halve Længde. Fingerleddenes Antal er paa det nærmeste det samme: 1.9(10).7. 4.3(2) og viser karakteristiske Forskjelligheder fra *L. acutus*. Dog er herved at bemærke, at andre Forfattere (som det er berørt ovenfor, Note S. 377) til Dels angive andre Tal. At Tømmefingeren mangler det egentlige Fingerled er vistnok karakteristisk for Arten, medens Mangelen eller Tilstede-



Lændehvirvler af *L. albirostris*.

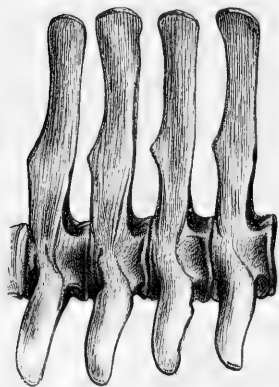


Forlem af *L. albirostris*.

¹⁾ Jeg har derfor ikke optaget dette Forhold paa Tabellen S. 381. — Bækkenbenenes Længde er paa Skeletterne (begge Hunner) Nr. 5 og 6, henholdsvis 120mm og 110mm.

værelsen af et af de yderst smaa rudimentære Led i de andre Fingre er en Omstændighed, som der ikke tør tillægges nogen videre Betydning.

L. acutus bliver, som man vil sé af Maalene, maaske ikke fuldt saa stor som *L. albirostris*. Dog maa herved bemærkes, at det største Skelet, skjønt gammelt — Tilvækningen af Hvirvellegemernes Endestykker i største Delen af Rygraden viser det — næppe er saa gammelt som det største Hvidnæse-Skelet. De 4 foreliggende Skeletter af *L. acutus* ere ikke meget forskellige i Størrelse og egne sig derfor ikke saa godt til at oplyse Aldersforskjellen, hvilket dog ikke udelukker, at der er en Del Forskjel i det hele Skelets og de enkelte Knoglers Udvikling i Styrke. Hovedskallens Længde er gennemsnitlig lidt over $\frac{2}{11}$ af Total-længden, men i et enkelt Tilfælde kun lidt over $\frac{1}{6}$ af samme; den kan sættes lig med 14 [13—15] af de stærkeste Hvirvlers Længde. Luffernes Længde er i Almindelighed ikke fuldt $\frac{1}{2}$ af Totallængden (1:7,2 i Gennemsnit), altsaa kjendelig mindre end hos *L. albirostris*. Hvirveltallet varierer fra 78 til 82, og den hele Hvirvelformel vil kunne udtrykkes saaledes: $78-82 = 7 + 14-15 + 18-22 + 38-41$. Paa de to Exemplarer havde de 5, paa de andre de 6 første Brysthvirvler dobbelt Ledforbindelse med Rygraden (vi vide af Rasch's Meddelelser, at dette endog kan være Tilfældet med 7). Den første perforerende Karkanal kan findes paa den 55de til 61de Hvirvel, den sidste tydelige Parapofyse paa den 63—65de, den sidste Neurapofyse paa den 67—70de Hvirvel. Paa omtrent 11—16 Hvirvler ere Metapofyserne saa godt som forsvundne, og dette Forhold staar uden Tvivl i Forbindelse med Hvirvlernes større Spinkelhed hos denne Art i Sammenligning



4 Lændehvirvler af *Lagen. acutus*.

med *L. albirostris*. Vel er især paa det største Hvidside-Skelet Neurapofyserne forholdsvis brede (forfra bagtil) og deres Ender udvidede i samme Retning, men Mellemrummene ere dog selv paa dette Skelet forholdsvis store. Paa Halehvirvlerne ere de rettede stærkere frem efter end hos *L. albirostris*; en Retning bagud gjør sig dog gjældende paa de sidste Neurapofyser, hvis Form i øvrigt er yderst forskjellig efter Dyrets Alder og Skelettets hele Udvikling. Paa de forreste af de Halehvirvler, hvis Metapofyse endnu er udviklet, er dennes Afstand fra Hvirvellegemet paa det ældste Skelet omtrent lig dens Afstand fra Neurapofysens øvre Ende, med andre Ord, den ligger midt paa denne Udvæxt; paa de andre Skeletter ligger den kjendelig over Midten, paa Grund af, at Neurapofysen endnu ikke er voxet helt ud — og selv hos vor største *L. albirostris* ligger den paa de tilsvarende Hvirvler kjendelig over Midten. At Misforholdet mellem

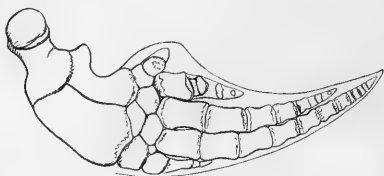
Torn- og Tværtappenes Længde gennemsnitlig er mindre hos *L. acutus* end hos *L. albirostris*, og allerede berørt. De længste Neurapofysers Længde er gennemsnitlig = c. $4\frac{1}{2}$ Hvirvels, de længste Parapofysers = $3\frac{1}{2}$ Hvirvels, med noget Afdrag for de ældre Individuers Vedkommende, da Hvirvlernes *Corpora* dér ere voxede forholdsvis endnu mere ud i Længden end deres Apofyser ere det i Højden osv. Uregelmæssige Sammenvoxninger efter Længden af de forreste Hæmapofyser ere ikke sjældne hos begge Arter. Hos *L. acutus* er der gennemgaaende indtraadt en Sammenvoxning — om end ikke saa fuldstændig, at alle Spor af de oprindelige Adskillelser ere udslettede — mellem Buer, Legemer og Tornlappe af de 4 første Halshvirvler. Der er Antydning til Diapofyser paa 3dje—5te Hvirvel; den paa 7de er ubetydelig, kort og spinkel, rettet nedad eller udad, men aldrig halv saa lang som første Brysthvirvels Tværtap. En nedre Tværtap iagttages kun paa 6te Hvirvel. Til Forskel fra *L. albirostris* fremhæves endnu den smækre Form af de sammenvoxne første Halshvirvlers Torntap i Modsætning til dens korte og brede Form hos «Hvidnæsen», samt den flade Form af de to første Hvirvlers Tværtap i Modsætning til den mere massive Form hos den nævnte Art. *Manubrium Sterni* er gennembrudt af et rundt Hul paa alle 4 Skeletter; det er dernæst stærkt hvælvet eller ligesom knækket efter en Tværlinie, og den derved afgrænsede øvre eller forreste Del er paa alle Skeletter udhulet paa tværs paa sin nedre eller forreste Flade; hos *L. albirostris* er *Prosternum* langt mere plant. I Bredden af første Ribben giver *L. acutus* vel ikke sin Frænde meget efter, men det er dog kjendeligt nok, at i Styrken af Ribbenene staa yngre Individuer tilbage for ældre og *L. acutus* for *L. albirostris*. Bækkenbenenes Længde er kun c. 70^{mm} hos de to Exemplarer af *L. acutus*, hvor de ere tilstede (Nr. 2 og 3). Skulderbladet har gennemgaaende en mindre bred Form, og dets *Proc. coracoideus* og *Acromion* ere smallere hos *L. acutus* end hos *L. albirostris*; Forholdet mellem de to Dimensioner af *Scapula* er som 1:1,2 à 1,3. Af Fingre har jeg kunnet tælle 2 (3). 10. 6 (7). 3 (4). 1 Led i hver Haand (Mellemhaanden som sædvanlig regnet med blandt Fingerleddene). Der er altsaa i Fingerleddenes Tal gennemgaaende nogen Forskel fra *L. albirostris*, som kan have 1 (2) Led mere i de 3 Fingre end det synes at være Regel hos *L. acutus*, og omvendt 1 (2) Led mindre i første (og anden) Finger. Man kunde maaske tænke paa at benytte dette Forhold til at motivere en generisk Adskillelse mellem vore to Arter, men det vilde under alle Omstændigheder være et lidet praktisk Slægtsmærke, og mine Tællinger afvige, som alt berørt, især for «Hvidnæsens» Vedkommende, noget fra, hvad andet Steds angives.



Prosternum af
L. acutus.



Skulderblad af *L. acutus*



Forlem af *Lagenorhynchus acutus*.

at det ikke uden Grund er udtalt, at Artsforskjelligheden er vel udpræget i denne Slægt og ikke indskrænket til enkelte Skeletdele.

Man kunde vel til Slutning fremstille de væsentligste Artsforskjelligheder paa følgende Maade:

L. albirostris Gr.

Hovedskallens Længde forholder sig hos det udvoxne Dyr til det hele Skelets som 2:11 og er lig 16 Hvirvlers Længde. Dens Snudedel er kortere end Hjørnekassen, og dens Brede ved Grunden c. $\frac{2}{3}$ af dens Længde. Mellemkæbebenenes øvre Del foran Næseborene ("Triangelen") er opsvulmet, den Del af Overkæbebenene, som ledsager den, renderformet udhulet. Tænderne ere c. 26 i hver Kævehælte, aldrig mere end 30, indtil 19^{mm} lange og indtil 7^{mm} i Tværmaal ved Grunden; c. 4 paa en Tomme.

Hvirvlerne: 88—92 = 7 + 15—16 + 23—24 + 43—45. Sidste Neurapofyse paa den 76—79de, sidste Parapofyse paa den 69—72de, første perforerende Karkanal paa den 67—69de Hvirvel. Kun de 2 første Hals-hvirvler ere sammenvoxne med Legemerne; hos ældre Individuer voxer deres forholdsvis korte og brede Torntap ogsaa sammen med de to følgende; deres Tværtap er trind og massiv og syvende Halshvirvels øvre Tværtap

L. acutus Gr.

Hovedskallens Længde er lidt over $\frac{2}{11}$ eller $\frac{1}{6}$ af det hele Skelets og lig 14 Hvirvlers. Dens Snudedel er i Almindelighed længere end Hjørnekassen, dens Brede ved Grunden omtrent lig dens halve Længde. Mellemkæbebenenes øvre Del ("Triangelen") er flad og noget udhulet, de tilstødende Dele af Overkæbebenene ikke udhulede. Tænderne ere c. 35, ikke over 40, c. 10^{mm} lange, c. 3^{mm} i Tværmaal ved Grunden, c. 5 paa en Tomme.

Hvirvlerne: 78—82 = 7 + 14—15 + 18—22 + 38—41. Sidste Neurapofyse paa den 67—70de, sidste Parapofyse paa den 63—65de, forreste Karkanal paa den 55—61de Hvirvel. De i første Halshvirvler ere sammenvoxne (hos voxne Exemplarer) baade med Legemerne og Buerne, deres Torntap er høj og smækker, de to førstes Tværtap flad og syvende Halshvirvels øvre Tværtap ubetydelig. *Proster-num* er perforeret uden Indsnit, stærkt konvext

ikke kortere end første Brysthvirvels. *Proster-num* er sladt med et dybt Indsnit fra Forranden (kan ogsaa være perforeret). De 6—7 første Par Ribben ere udstyrede med Hals og Hoved. Skulderbladet er forholdsvis bredt, dets Højde forholder sig til dets Brede som 2:3. Det hele Skelet er overordentlig kraftigt hos ældre Dyr, Mellemrummene mellem Neurapofyserne kun ubetydelige, og strængt taget er der intet Afsnit af Rygraden, hvor Metapofyserne helt mangle. De længste Neurapofyser ere saa lange som $6\frac{1}{2}$ Hvirvel, de længste Parapofyser som 5, og Halehvirvlernes Neurapofyser mere lodrette.

De brede Luffer have hos de udvoxne ikke fuldt $\frac{1}{6}$ af Skelettets Totallængde. Fingerleddenes Antal er (1. 9 (10). 7. 4. 3; Tømmelen bestaar altsaa kun af Mellemhaandsbenet.

For selve Dyret ville den hvide Overlæbe, de store brede Luffer og den svagere Antydning eller fuldstændige Mangel af det lysere Sidebaand eller Sidepletter være betegnende.

eller ligesom knækket, dets forreste Del udhulet paa tværs. De 5—6 (7) første Par Ribben ere udstyrede med Hals og Hoved. Skulderbladet er mindre bredt, dets Højde forholder sig til dets Brede som $2:2\frac{1}{2}$. Skelettets hele Bygning er mindre kraftig, Mellemrummene mellem Hvirveludvæxterne større, 11—16 Hvirvler uden tydelige Metapofyser, de længste Neurapofyser som $4\frac{1}{2}$ og de længste Parapofyser som $3\frac{1}{2}$ Hvirvel. Halens Neurapofyser ere rettede mere skraat fremefter.

De smalle og spidse Luffers Længde er knap $\frac{1}{7}$ af hele Skelettets. Fingerleddenes Antal 2 (3). 10 (9). 6 (7). 3 (1). 1, Tømmelen altsaa med 1 (2) virkelig Fingerled.

De mindre og spidsere Luffer, den mørke Overlæbe og det tydelige, skarpt afgrænsede lyse Sidebaand give Artens Ydre sit Præg.

Ved en Sammenligning af de Fostre af begge Arter, som opbevares i vort Museum, er det en mindre heldig Omstændighed, at de to af *L. acutus* ere meget unge, de to af *L. albirostris* derimod meget store, vistnok Fødselen nær.

Af *L. albirostris* haves to Fostre, Han og Hun, af c. 790 og 700^{mm} Længde. Huden er hos dem begge temmelig mørk over det hele, men det meget tydeligt afsatte «Næb» eller «Overlæbe» har tydelig nok en lysere Farve, og det samme gjælder om hele Underkæben og Øjets Omgivelser. En lys Linie bugter sig hos det mindre (Hunnen) om Øjet og løber saa fortill parallelt med den Linie, som afgrænser Næbet mod den øvrige Snude. Rygfinnen er hos denne mere lav og rettet mere bagud, hos den større (Hannen) højere og rettet mere i Vejret. Hvorvidt dette er en individuel eller en Kjønsforskel, vilde det have sin Interesse at faa oplyst ved Sammenligning af flere Individuer. Lufferne have hos begge Fostre den samme betydelige Størrelse og brede, noget plumpe Form, i Sammenligning med den smalle sirlige Luffeform hos *L. acutus*. Gennemsnitsforholdet mellem Luffernes Længde og

Totallængden er søm 1:4,2, og man vil se af Maaltavlen (S. 389), at de ere længere end deres Afstand fra Snudespiden eller end Hoved og Hals tilsammen. Paa Overlæben bærer det større Foster 3 Haar paa den ene Side og 4 paa den anden, det mindre 5 paa hver Side i to Rækker: $\frac{1}{4}$ eller $\frac{2}{3}$. (4 Børster paa hver Side saas endnu paa de to af Cunningham og Clark beskrevne unge «Hvidnæser»). — Paa de 2 smaa Fostre af *L. acutus* er Luffernes Længde mindre end deres Afstand fra Snudespiden, ja endog mindre end Afstanden fra denne til Øjespalten eller til Blæsegattet, men dog større end Mundspaltens Længde. Deres Længde forholder sig til Totallængden som 1:5,75. Deres smalle og spidse Form er allerede omtalt. Ogsaa her iagttages en lille Forskjel i Rygfinnens Form, der er mere tilspidset hos det noget større Hanfoster, men synderlig Vægt turde jeg dog ikke lægge paa denne lille Forskjel. «Næbets» Adskillelse fra «Pandeputen» er hos det mindre Stykke tydelig nok, hos det større mere udvisket, maaske dog kun paa Grund af den af Spiritus'en mere indskrumpne Tilstand, hvori dette Stykke befinder sig. Det ene har 6 og 7, det andet 7 og 9 Haar paa Overlæben i én Række. (Gray omtaler 6 Snudebørster hos et Foster af denne Art¹⁾). Farvetegningen, saaledes som vi kjende den fra de voxne, er meget udpræget hos disse Fostre, saavidt deres Opbevaringstilstand tillader det. Overlæben er graa med hvid Rand og ved en skarp Linie, der angiver Grænsen mellem «Næbet» og «Pandeputen», skilt fra det øvrige sorte Hoved, eller, paa det større Foster, næsten lige saa sort som dette. Grænselinien for den sorte Farve gaar saa ovenover og udenom Øjet, hvis Omgivelser ere mere graalige, og sænker sig saa bag ved dette efterhaanden noget dybere, saaledes at det hvide omfatter hele Underkjæven, Halsens og Bugens Underflade og Sider med Undtagelse af en mørk Plet over Genitalia. Alle Finnerne — ogsaa Lufferne — ere sorte, Rygfinnen mørkere end de nærmeste Dele af Ryggen. En lys Linie fremhæver den nedre Halekjøls Rand. Det hvidlige Sidebaand paa Halsen og Bugens Sider begynder omtrent midtvejs mellem Gattet og Lufferne og taber sig henimod Halefinnen. En lysere Pandestriben begynder paa det mindre Foster foran Blæsegattet og taber sig nedad mod Snudespiden.

Jeg har i omstaaende Maaltavle²⁾ meddelt de Maal af disse Fostre, som synes mig at kunne fortjene det, men vil ikke undlade at bemærke, at Maaltagningens Nojagtighed paavirkes stærkt af Exemplarernes slappe eller indskrumpede, stundom stærkt sammenkrumpede Beskaffenhed.

¹⁾ «Catalogue of Seals and Whales», 1866, p. 274.

²⁾ Jeg forbigaar et større Foster fra Grønland, Hun, 820mm langt. Det har været opstillet som *L. albirostris*, hvad dets smaa spidse Luffer noksom vise, at det ikke er. Dets Farvetegning er ikke længere tydelig, men dets sorte Øjeplet gjør mig betænkelig ved at henføre det til *L. acutus*. Den mørke Linie, som afgrænser «Pandeputen» fra «Næbet», fortsætter sig nemlig i en skarpt begrænset mørk Plet, som omgiver Øjet; hos de yngre Fostre af *L. acutus* er denne Plet derimod lys.

	Nr. og Køn.	<div></div>										
		Totallængde.	Fra Snudespids til Gat.	Fra Gattet til Halefinnens Bagrand.	Fra Snudespidsen i lige Linie til Rygsfinnen.	Fra Rygsfinnen til Halsens Bagrand.	Hoved og Hals til Lufterne.	Fra Snudespids til Ojespalte.	Fra Snudespids til Blæsegat.	Mundspaltens Længde.	Lufternes Længde.	Halefinnens Brede mellem Spidserne.
<i>L. albivittatus</i> , (Grønld.) (tsld.)	14 ♀	700	470	230	352	300	148	131	143	113	165	196
	11 ♂	790	505	285	360	347	183	143	155	115	186	265
<i>L. acutus</i> , (Norge.)	11 ♀	370	255	115	177	142	84	67	69	53	63	85
	12 ♂	485	340	145	232	210	121	90	89	77	87	120

Hvorledes det forholder sig med de fjærnere Haves Lagenorhyncher, maa staa hen i det mere eller mindre uklare indtil videre. Man vil dels hos Gervais, dels hos Flower finde citeret, hvad der i Literaturen her kunde være at tage Hensyn til. Jeg skal indskrænke mig til den korte Bemærkning, at naar man sér bort fra de ved Atlanterhavets nordamerikanske Kyster iagttagne Arter (*L. perspicillatus* og *gubernator*, Cope), som rimeligvis ere identiske med dem, for hvilke her er gjort rede, og med det nordlige Stille-Havs Art (*L. obliquidens*, Gill), hvis Forhold til *L. acutus* endnu ikke er nærmere bestemt, samler Interessen sig mest om to indisk-pacifiske Typer. *L. electra* Gr.¹⁾ (med hvilken *L. asia* Gr.²⁾ og *L. fusiformis* Ow.³⁾ vel kunne identificeres), som efter Kraniet at domme er af »Hvidsidens« Type; og *L. clanculus* Gr.⁴⁾ (*cruciger* Gerv.⁵⁾), rimeligvis identisk med *L. Fitzroyi* Waterh. og af »Hvidnæsens« Type. Jeg vilde slet ikke have berørt disse mig fjærnt liggende Former, naar det ikke var for at henlede Opmærksomheden paa, at i et skandinaviske Arbejde, som Flower desværre slet ikke synes at have kjendt, nemlig A. W. Malm's »Hvaldjur i Sveriges Museer, år 1869«, have vi blandt andre priselige Bidrag til

¹⁾ Erebus and Terror, pl. XIII.

²⁾ l. c. pl. XIV; »Osteographie d. Cétacés«, pl. XXXVI, fig. 6.

³⁾ »Trans. Zool. Soc.« VI, pl. VII.

⁴⁾ Erebus and Terror, pl. XXXV.

⁵⁾ Osteographie pl. XXXV, fig. 3.

Kundskab om Hvaldyr, saavel nordiske som exotiske, Oplysninger om en ved Kap Horn fanget Delfin, hvis Skelet og udstoppede Hud findes i Riksmuseet i Stockholm, og som identificeres med *L. clanculus* Gr. (formodningsvis ogsaa med Lessons *Delphinus superciliosus*, der ellers føres andet Steds hen). Idet jeg i øvrigt henviser til de i det nævnte Arbejde S. 68 nedlagte Oplysninger om hele Dyrets og Hovedskallens Proportioner, førstnævntes Farvetegning og sidsnævntes øvrige Karakterer, bemærker jeg blot, at Hvirvlernes Antal er $7 + 13 + 22 + 29 = 71$, hvilket i og for sig er nok til at godtgjøre, at *L. clanculus* er en fra vore nordiske *Lagenorhynchus*-Arter total forskjellig Art, ved hvis Karakterer Slægts-Diagnosen endogsaa maa undergaa en Ændring m. H. t. Hvirvellallet. Da man om dette ellers slet intet har vidst m. H. t. de ikke-nordiske Former af *Lagenorhynchus*, er det saa meget vigtigere, at den eneste foreliggende Angivelse af denne Art ikke oversés.

Jeg bemærker endelig, at jeg ikke forstaar, hvorfor Flower i sin Oversigt over Delfinerne (l. c. p. 511) har stillet Slægten *Lagenorhynchus* blandt dem, hvis Overløbe eller Næb ikke er skilt fra Pandepuden ved en tydelig Fure. Det er dog tydeligt nok, at Slægten skal have sin Plads blandt de egentlige eller ægte Delfinider sammen med *Prodelphinus*, *Delphinus*, *Tursiops*, *Steno* og *Sotalia*.

Tavleforklaring.

Tab. I. Hun af *Orca gladiator* Lac., af den Form, der har været benævnet *O. minor*, fanget i Limfjorden i Septbr. 1872.

Tab. II. *Lagenorhynchus albirostris* Gr., Hun, fanget i Kalleboderne ved Kjøbenhavn i Maj 1866.

Begge disse Afbildninger ere tilvejebragte af min Forgænger i Cetacéets Bestyrelse, afdøde Professor Reinhardt jun.

Etudes critiques sur quelques Odontocètes des genres
Tursiops, *Orca* et *Lagenorhynchus*.

Par

M. Chr. Lütken.

I.

Il y a une vingtaine d'années, M. le professeur Steenstrup acquit à Trieste la peau et le squelette d'un petit dauphin pêché dans l'Adriatique. Lors de la fusion de nos musées d'histoire naturelle, ces deux pièces passèrent dans la collection cétoologique de l'université, et y furent montées, en 1865 et 1866, sous le nom de *Delphinus parvinanus*. En effet, feu M. le professeur Reinhardt, se basant sur des considérations consignées par lui dans le protocole du musée, était arrivé à ce résultat, que ce devait être une espèce nouvelle non décrite du groupe de dauphins auquel appartient le *T. tursio*, qui est aussi connu dans le Nord; mais il ne parvint pas à publier une description de cette espèce dans les années suivantes, pendant lesquelles il déploya une grande activité dans d'autres directions, également comme auteur. De mon côté, je désirais reprendre moi-même cette question, en partie parce que ce nom de *D. parvinanus*, inconnu dans la littérature et non justifié objectivement, devait attirer l'attention des visiteurs compétents, en partie parce que des zoologues italiens, qui l'avaient remarqué et pour lesquels la question avait un intérêt spécial, s'étaient adressés à moi pour avoir des éclaircissements à ce sujet. Cette étude me fut facilitée par le mémoire que M. le professeur Flower, directeur du musée d'histoire naturelle de Londres et un des premiers cétoologues de notre temps, venait de publier sur les genres de la famille des dauphins, et qui rendait possible de limiter et de préciser la question avec plus de netteté qu'auparavant. Il devint bientôt évident pour moi que le jeune animal dont il s'agit était une espèce du genre *Tursiops*, et qu'il pouvait, sous beaucoup de rapports, être considéré comme une forme naine du *Tursiops tursio* ci-dessus nommé. Pour éclaircir complètement la question, il eût certainement été désirable de n'être pas limité à un jeune individu isolé, même représenté comme celui-ci et par la peau et par le squelette; mais il est toujours rassurant de pouvoir disposer, comme termes de comparaison, de 4 squelettes entiers et de 10 crânes appartenant à l'espèce

type du genre. Il est rare que des recherches de cette nature puissent s'appuyer sur des matériaux si nombreux, et c'est précisément pour cela qu'elles ont souvent donné des résultats peu satisfaisants.

J'ai d'abord reconnu que c'est en vain qu'on chercherait dans les caractères du crâne un criterium certain de l'indépendance de l'espèce prétendue nouvelle. Le caractère le plus sûr est peut-être la finesse et la petitesse des dents, bien que l'expérience prouve qu'on ne peut s'y fier d'une manière absolue. Il en était de même de presque tout le squelette; par-tout, chez les *T. tursio*, se montrait une variation en partie dépendante, en partie indépendante de l'âge, qui dépassait ce qu'on devait raisonnablement attendre. Le nombre des vertèbres, par exemple, variait de 62 à 64, et on ne pouvait non plus compter entièrement sur le nombre des côtes. Qu'il y ait une variation dépendante de l'âge en ce qui concerne, par exemple, le degré de développement des apophyses des vertèbres, est facile à comprendre lorsqu'on sait que ces parties ne s'ossifient complètement que tard et, par suite, qu'elles doivent se présenter chez de jeunes individus sous une forme raccourcie et peu développée, et il y a beaucoup d'autres variations qui s'expliquent d'une manière analogue. Mais l'embaras commence lorsqu'un individu âgé se comporte en un ou plusieurs points comme s'il était plus jeune, lorsque, en un mot, un des traits d'organisation qui accompagnent ordinairement un certain âge ou une certaine grandeur vient à faire défaut ou, en tout cas, à être en retard — lequel des deux, nous n'en savons rien. De telles expériences sont très précieuses, non seulement pour éclaircir un cas isolé, mais en général pour apprécier les différences ostéologiques qu'on observe entre individu et individu, ou entre espèce et espèce, et elles ne se produisent que lorsqu'on opère sur des matériaux assez nombreux. De là la nécessité de donner aux collections d'histoire naturelle une étendue qui ne soit pas trop limitée, et le devoir de chercher, par des comparaisons faites rationnellement, à obtenir des résultats généraux dont on puisse se servir dans des cas analogues, sur lesquels l'insuffisance des matériaux ne permet pas de porter directement un jugement. Je citerai quelques exemples. La seconde des deux premières vertèbres cervicales, qui sont soudées chez ces animaux, présente toujours de chaque côté un prolongement relativement fort ou une apophyse transverse qui, lorsqu'elle est complètement développée, est percée d'un grand trou; chez le jeune animal, elle est courte et sans trou, parce que la partie qui entoure ce trou est encore cartilagineuse et ne se trouve plus dans le squelette, qu'on a fait macérer. Mais que faut-il croire quand on constate que cette partie manque néanmoins dans un squelette qui, par sa grandeur et d'autres particularités, révèle qu'il est plus âgé qu'un autre qui la possède; ou, ce qui revient au même, que cette formation se montre dans tout son développement dans un squelette qui, sous d'autres rapports, semble être plus jeune qu'un autre qui ne l'a pas? — Le premier morceau du sternum, le *manubrium sterni*, est chez le jeune *T. tursio*, comme chez beaucoup d'autres dauphins, muni de chaque côté d'une apophyse; chez les individus âgés, cette apophyse est par l'ossification d'un ligament cartilagineux ou tendineux soudée en bas avec le corps du *manubrium*, qui se montre alors percé de chaque côté d'un trou rond (voir les Fig. p. 351). Mais combien n'est-on pas surpris en trouvant chez un individu encore plus âgé ce trou ouvert et transformé en une entaille et l'apophyse libre, bien qu'on dût s'attendre à trouver tout le contraire!

Chez le jeune *T. tursio*, les 5 premières côtes sont les seules qui soient doublement articulées avec les vertèbres thoraciques, par un tubercule avec l'apophyse transverse et par la tête avec le corps des vertèbres; toutes les autres n'ont que la première de ces articulations, par la simple raison qu'elles n'ont ni col ni tête. Je constate maintenant chez un *T. tursio* assez grand que la 6^e côte a aussi cette double articulation, et si, chez un *T. tursio* de grandeur moyenne, j'ai déjà observé une phase intermédiaire, c'est-à-dire un col en train de se former, mais sans tête et trop court pour pouvoir atteindre le corps de vertèbre correspondant, je constate avec satisfaction que tout est dans l'ordre, car l'énigme se résout tout simplement en une ossification successive et assez lente du ligament tendineux qui, sur la 6^e côte, se substitue au col. Mais d'autant plus grande est ma surprise lorsque, dans un squelette encore plus grand, je ne trouve néanmoins que 5 paires de côtes complètement développées, sans trace de tête ni de col sur la 6^e paire. — Rendu médiant à l'égard de tous ces caractères qui, au premier abord, paraissent avoir tant d'importance, et ayant perdu presque tout espoir d'en découvrir un qui pût me servir pour la petite forme dont je cherchais à établir la droit de constituer une espèce, je procède en dernier lieu à la comparaison des membres, préparé à l'avance à n'en recueillir encore qu'un résultat négatif, comme je sais très bien que le nombre des phalanges des doigts est assez variable chez ces animaux, et cela pour une raison tout à fait analogue, l'ossification des phalanges extrêmes ne se faisant que tard et étant par suite irrégulière. Mais tandis que le nombre des articles, chez le *T. tursio*, est à peu près comme il suit: 1—2, 7—9, 6—7, 2—3, 1—2, en sorte que le 2^e doigt est toujours le plus long et celui qui a le plus d'articles, je trouve ici que ce nombre, chez le *T. parvimanus*, est 2, 6, 8, 3, 1, ou, en d'autres termes, que c'est le 3^e doigt qui est le plus long et le plus riche en articles (comp. les Fig. p. 352 et 353), et aussitôt il est hors de doute que cette forme est une espèce distincte du *T. tursio*! (on trouvera la diagnose latine p. 354).

Quant à savoir si elle peut être identifiée avec les autres espèces peu connues et douteuses du genre *Tursiops* (p. ex. le *T. catalania*), c'est une question secondaire, qui d'ailleurs ne saurait être résolue avant qu'on possède des squelettes authentiques de ces espèces nominales dont on ne connaît que les crânes, ce qui, nous l'avons vu, n'est pas suffisant. Le cas que nous venons de traiter nous a en effet fait acquérir l'expérience qu'une espèce de dauphin peut parfaitement être justifiée comme telle, bien qu'on ne puisse signaler dans le crâne aucun caractère distinctif.

II.

Comme on sait, Eschricht, dans son mémoire inachevé sur les *Epaulards* ou *Cétacés carnassiers*, est arrivé à ce résultat que, dans les mers du Nord, il n'y avait pas moins de 3 espèces distinctes du genre *Orca*. La mort l'empêcha de se prononcer

sur les noms qu'elles devaient porter. L'une d'elles, celle qui évidemment a les meilleurs droits pour être reconnue comme une espèce distincte de l'espèce type, *O. gladiator* (Lac.), à savoir le «Boyhvidelval» des habitants des Færø, a reçu plus tard de M. Steenstrup le nom d'*Eschrichtii*. Depuis lors, la question en est restée au même point. Quant à la 3^e espèce, Reinhardt, qui l'acceptait aussi, la rangea dans le musée sous le nom de *O. minor*, nom que feu M. Malm a fait passer dans la littérature. Si l'on examine de plus près les différences constatées entre l'*O. minor* et l'*O. gladiator*, qui tous deux ont la même coloration assez caractéristique, ces différences — abstraction faite de la supposition que la nageoire dorsale devrait en tout cas être plus haute chez le vieil *O. gladiator* mâle, et motiver par là les noms norvégiens de *Staurvogn* et de *Staurhynning* — se réduisent à ceci, que l'*O. gladiator* a 54 vertèbres et 12 paires de côtes, tandis que l'*O. minor* n'en a respectivement que 52 et 11. C'est bien peu de chose, et on ne doit donc pas s'étonner que cette distinction n'ait pas été généralement adoptée dans la cétologie. Il faut du reste reconnaître qu'il n'y a presque pas deux auteurs qui soient d'accord dans leur manière de considérer les prétendues espèces de ce genre, de sorte qu'en prenant pour guide les conceptions des cétologues et la façon dont ils disposent des différentes formes, on se perd dans une confusion inextricable. Ici cependant j'ai pu apporter à la discussion quelques matériaux nouveaux qui m'ont conduit à une opinion arrêtée sur l'espèce dite *O. minor*. En septembre 1872, on captura dans le Limfjord une famille de 3 épaulards, dont les squelettes furent acquis par le musée, et on eut l'occasion de faire de la femelle adulte un très bon dessin, qui est reproduit Pl. I. Le squelette du mâle, qui était un peu plus petit que celui de la femelle, a été cédé par mon prédécesseur au musée de Berlin, mais les deux autres, ceux de la femelle et d'un jeune individu, nous sont restés et ont, depuis quelque temps, pris place dans notre cetaceum. Reinhardt les avait rapportés à l'*O. minor*, mais sans motiver autrement cette détermination. Comme ils ont tous les deux 53 vertèbres et 12 paires de côtes, il semble déjà en résulter qu'il n'y a aucune limite réelle entre cette forme et l'*O. gladiator*. Naturellement, je ne m'en suis pas tenu là, mais ai attentivement examiné et comparé nos 5 squelettes d'*Orea gladiator (minor)*, d'âge et de sexe différents, ainsi qu'un certain nombre de crânes, de membres isolés etc. sans pouvoir nulle part trouver un point d'appui pour les différences spécifiques maintenues par mes prédécesseurs¹⁾. Je dois, à cet égard, me ranger du côté des zoologues du Nord, qui, par l'étude de leurs propres matériaux, sont arrivés aux mêmes résultats. Je trouve dans tous les caractères, comme chez les *Tursiops*, des variations individuelles et provenant de l'âge, mais pas davantage. J'ai porté spécialement mon attention sur les crânes, auxquels on a l'habitude de s'en tenir en première ligne, et me suis convaincu qu'ils ne présentent aucune différence de quelque importance²⁾. — Mais par là on n'est arrivé qu'à faire avancer d'un très petit pas la question de savoir combien, en somme, le genre *Orea* renferme d'espèces, et quelles sont ces espèces. En ce qui concerne le Nord, je n'en

¹⁾ Les figures, p. 359 et 360, éclairent quelques-unes des variations que présentent les caractères des vertèbres cervicales.

²⁾ Les 3 crânes représentés p. 372 sont reproduits d'après des photographies.

puis reconnaître que deux, et l'une d'elles, celle qui porte le nom d'*Eschrichtii*, a encore besoin d'être étudiée sur de nouveaux matériaux¹⁾.

Relativement aux détails de cette étude qui ne se laissent pas résumer, je dois, pour ce chapitre comme pour le précédent, me référer au texte danois.

III.

Bien que les deux espèces nordiques du genre *Lagenorhynchus* soient bien connues en ce qui concerne leurs caractères ostéologiques, j'ai cru qu'il pourrait être utile de soumettre à une nouvelle comparaison les matériaux assez considérables dont je dispose, parce que ces matériaux, selon toute apparence, forment une collection plus nombreuse qu'il n'en existe ailleurs, et parce que, en général, on n'a pas souvent l'occasion de faire de pareilles comparaisons entre deux espèces bien distinctes du même genre des Cétacés à dents. Il est donc permis de croire que les résultats ainsi acquis pourront avoir un intérêt plus général en aidant à résoudre des questions analogues là où les matériaux mis en œuvre ne sont pas aussi complets. Les principaux résultats qu'a donnés la comparaison de 4 squelettes et de plusieurs crânes de chacune des espèces dont il s'agit sont exposés dans l'aperçu suivant.

L. albirostris Gr.

La longueur du crâne, chez l'animal adulte, est à celle de tout le squelette comme 2 : 11, et est égale à la longueur de 16 vertèbres. Le museau est plus court que le crâne proprement dit, et sa largeur à la base est environ les $\frac{2}{3}$ de sa longueur. La partie supérieure des intermaxillaires devant les narines (le « triangle ») est renflée, et la partie des maxillaires qui l'accompagne est creusée en forme de gouttière. Les dents sont au nombre de 26 environ dans la moitié de chaque mâchoire, et il n'y en a jamais plus de 30; elles mesurent jusqu'à 19^{mm} de longueur et 7^{mm} de diamètre à la base; on en compte 4 env. sur un pouce.

L. acutus Gr.

La longueur du crâne est un peu plus grande que les $\frac{2}{11}$ ou le $\frac{1}{6}$ de tout le squelette et correspond à 14 vertèbres. Le museau est en général plus long que le crâne proprement dit, et sa largeur à la base est égale à la moitié environ de sa longueur. La partie supérieure des intermaxillaires (le « triangle ») est plate et un peu creusée, et les parties contiguës des maxillaires ne sont pas creusées. Les dents sont au nombre de 35 environ, pas au-delà de 40; elles ont une longueur de 10^{mm} env. et un diamètre à la base de 3^{mm} env., et il y en a 5 env. sur un pouce.

¹⁾ Les vertèbres cervicales représentées p. 364 et les crânes reproduits p. 372 d'après des photographies appartiennent à cette espèce ou variété. Le croquis p. 372 montre la forme élevée de la nageoire dorsale chez le mâle et la coloration caractéristique de l'espèce, en particulier le prolongement en forme de coin, derrière les membres antérieurs, de la couleur blanche du ventre.

(L. albivestris Gr.)

Vertèbres: $88-92 = 7 + 15-16 + 23-24 + 43-45$. La dernière neurapophyse et la dernière parapophyse se trouvent respectivement sur l'une des 76-79^e et 69-72^e vertèbres, et le premier canal vasculaire perforant, sur l'une des 67-69^e vertèbres. Les 2 premières vertèbres cervicales sont seules soudées entre elles par les corps; chez les individus âgés, leur apophyse épineuse relativement courte et large se soude également avec les 2 suivantes; leur apophyse transverse est arrondie et massive, et l'apophyse transverse supérieure de la septième vertèbre cervicale n'est pas plus courte que celle de la première vertèbre thoracique. Le *proster-num* est plat avec une profonde entaille à partir du bord antérieur (il peut aussi être perforé). Les 6-7 premières paires de côtes sont pourvues d'un col et d'une tête. L'omoplate est relativement large, sa hauteur est à sa largeur comme 2:3. Tout le squelette est extrêmement robuste chez les individus âgés, les intervalles entre les neurapophyses sont insignifiants, et à la rigueur il n'y a aucune partie de l'épine dorsale où les métapophyses manquent complètement. Les plus longues neurapophyses correspondent à 6½ vertèbres, les plus longues parapophyses, à 5, et les neurapophyses des vertèbres caudales sont plus verticales.

Les larges membres antérieurs, chez les individus adultes, n'ont pas tout à fait le 1/6 de la longueur totale du squelette. Le nombre des articles des doigts et de 1.9(10).7.4.3; le pouce ne se compose donc que du métacarpe.

Quant à l'animal lui-même, il est bien caractérisé par la couleur blanche de la lèvre supérieure, par la grandeur et la largeur des membres antérieurs et la faible indication ou le manque total de la bande ou des taches blanchâtres.

(L. acutus Gr.)

Vertèbres: $78-82 = 7 + 14-15 + 18-22 + 38-41$. La dernière neurapophyse et la dernière parapophyse se trouvent respectivement sur l'une des 67-70^e et 63-65^e vertèbres, et le premier canal vasculaire sur l'une des 55-61^e vertèbres. Les 4 premières vertèbres cervicales, chez les individus adultes, sont soudées entre elles à la fois par les corps et les arcs, leur apophyse épineuse est haute et déliée, l'apophyse transverse des deux premières est plate, et l'apophyse transverse supérieure de la septième, peu développée. Le *proster-num* est perforé mais sans entaille, fortement convexe ou comme brisé, et la partie antérieure en est creusée en travers. Les 5-6(7) premières paires de côtes sont pourvues d'un col et d'une tête. L'omoplate est moins large, sa hauteur est à sa largeur comme 2:2.5. La squelette a un caractère moins robuste, les intervalles entre les apophyses des vertèbres sont plus grands, il y a 11-16 vertèbres sans métapophyses distinctes, les plus longues neurapophyses correspondent à 4½ vertèbres et les plus longues parapophyses à 3½. Les neurapophyses des vertèbres caudales sont dirigées plus obliquement en avant.

La longueur des membres antérieurs étroits et effilés est à peine le 1/7 de celle de tout le squelette. Le nombre des articles des doigts est de 2(3).10(9).6(7).3(1).1, et le pouce a par conséquent 1(2) véritable phalange.

Les membres antérieurs plus petits et plus effilés, la lèvre supérieure de couleur sombre, et la bande latérale claire, qui est distincte et nettement limitée caractérisent bien cette espèce.

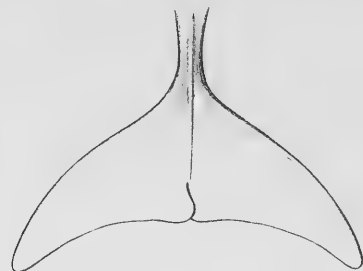
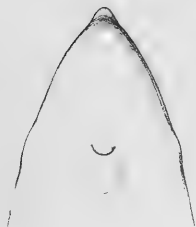
Je n'apporte aucune contribution à la connaissance des espèces exotiques du même genre, qui en somme semblent pouvoir être rapportées aux deux types précédents, mais dont les rapports avec les espèces du Nord n'ont pas encore été soumis à un examen critique, ni été bien déterminés; mais je ne manquerai pas cependant de faire remarquer que feu M. le professeur Malm, dans un travail qui malheureusement a échappé à l'attention de M. le professeur Flower, a rendu compte d'un *L. clanculus* pêché au cap Horn et dont le squelette ne renferme que 71 vertèbres. C'est donc sans nul doute une espèce distincte du *L. albirostris*, et la diagnose du genre, quant au nombre des vertèbres, devra être modifiée en conséquence. — Il ne sera pas non plus superflu de faire observer que le genre *Lagenorhynchus* doit être rangé dans la division des Cétacés à dents — les vrais dauphins — à laquelle appartiennent les genres *Delphinus*, *Prodelphinus*, *Steno*, *Tursiops* et *Sotalia*, et qui se distingue par ce caractère que le bec est nettement séparé de la bosse frontale.

Explication des Planches.

Pl. I. Femelle de l'*Orca gladiator* Lac, de la forme qui a été appelée *minor*, pêchée dans le Limfjord en septembre 1872.

Pl. II. *Lagenorhynchus albirostris* Gr. Femelle pêchée dans les «Kalleboder», près Copenhague, en mai 1866.

Ces deux dessins ont été faits par les soins de feu M. le professeur Reinhardt jun., mon prédécesseur dans l'administration du Cetaeum.



Lagenorhynchus albirostris Gray, fem.

Studier i Platosoforbindelserne.

Af

Emil Kœfoed.

Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturvidenskabelig og matematisk Afd. IV. 7.



Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri.

1888.

I. Uorganiske Platosoforbindelser.

Efterat Magnus i Berlin i sin Tid havde undersøgt Platinchlorurets Forhold overfor Ammoniak og derved erholdt det grønne Salt, der bærer dets Opdagers Navn, gik der en halv Snes Aar inden Chemikerne yderligere beskæftigede sig med dette Æmne. Paa Liebig's Opfordring begyndte imidlertid flere Chemikere at studere Magnussaltet nøjere, og vi se saaledes Gros i Aaret 1838 fremkomme med en Afhandling¹⁾ om dette Salts Forhold overfor Salpetersyre, hvorved han erholdt en Udskilning af Platin under Dannelse af Nitraten af Chloroplatindiammin eller Gros' Base.

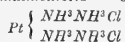
Da nu Reiset²⁾ i 1840 ved at opløse Magnussaltet i Ammoniakvand fik et Salt — Chloridet af Reiset's første Base — hvis Sammensætning han angav til $PtCl^2, N^4H^{12}{}^3)$, antog han, at dette maatte være det frie Radikal til Gros' Base, idet det ved Behandling med Salpetersyre omdannedes til Nitraten og ved Tilledning af Chlor til sin Opløsning til Chloridet af Gros' Base. Forøvrigt beskriver Reiset, der altsaa er den første, der fremstiller et nyt Salt ved at opløse Magnussaltet i Ammoniak, ikke den nye Forbindelses Udseende nærmere og angiver navnlig intet om Farven deraf.

En af de mærkeligste af de Afhandlinger, der fremkom ved denne Tid er dog sikkert Peyrone's⁴⁾. Peyrone undersøger Chloridet, Sulfaten, Nitraten og Hydraten af Platodiammin (Reiset's første Base) fremstillet efter Reiset ved Kogning af Magnussaltet med Ammoniak og Chloridet, Sulfaten og Nitraten af samme Base fremstillet ved Opløsning af Platosemidiamminchlorid — Peyrone's Chlorid $= Pt \left\{ \begin{matrix} NH^3NH^3Cl \\ Cl \end{matrix} \right.$ — i Ammoniak. Han finder, at Sammensætningen af de corresponderende Salte er ganske den samme, men at

¹⁾ Liebig's Annaler 27, 241 og Ann. de chim. et de phys. [2] 69, 219.

²⁾ Comptes rendus 10, 870.

³⁾ Formlen for dette Salt — Platodiamminchlorid — skrives nu



⁴⁾ Liebig's Annaler 51, 1.

alle Saltene, fremstillede med Magnussaltet som Udgangspunkt ere gule, medens de ere farveløse, naar man gaar ud fra Peyrones Chlorid. Det normale Sulfat (fremstillet ved Indvirkning af fri Svovlsyre paa Chloridet) krystalliserer saaledes i begge Tilfælde i kvadratiske Octaedre. Mellem Chloriderne og de salpetersure Salte (der faas ved direkte Indvirkning af Salpetersyre paa Chloriderne) er der ligeledes ingen anden Forskjel end Farven.

Da det ikke er undgaaet Peyrones Skarpsind, at Magnussaltet, der dannes ved Fældning af en Oplosning af Platinchlorure med Ammoniak er opstaaet ved Omsætning af Platodiamminchlorid med Platinchlorure, efter at dette Platodiamminchlorid først er dannet ved Indvirkning af Ammoniak paa Platosemidiamminchlorid, antager han det hvide Platodiamminchlorid for sammensat simpelthen PtN^2H^6Cl og Magnussaltet som en Følge deraf $PtN^2H^6Cl + PtCl$, medens det gule, med det egentlige Platodiamminchlorid isomere, gives Formlen PtN^2H^6Cl , $PtCl + 2NH^3$, som en Følge af dets Dannelse af Magnus' grønne Salt ved Oplosning i Ammoniak.

Disse af Peyrone paapegede Isomerier mellem Salte af Platodiamminchlorid af forskjellig Oprindelse synes imidlertid kun at være bleven lidt paaagtede. Derimod var Forskjellen mellem Peyrones nyopdagede gule Chlorid og Magnus' grønne Salt alt for øjensynlig til, at denne Isomeri kunde lades uanset.

Samme Aar — 1844 — var den tredje Forbindelse af Sammensætningen $Pt(NH^3)^2Cl^2$ opdaget af Reiset, der iagttog¹⁾, at de fleste Salte af Platodiammin ved Ophedning kan overgaa til de tilsvarende Salte af Platosammin — Reiset's anden Base. Disse tre²⁾ isomere Chlorider ere altsaa:

Magnus' Salt: $Pt \begin{Bmatrix} NH^3NH^3Cl \\ NH^3NH^3Cl \end{Bmatrix} PtCl^2 = \text{Platodiamminchlorid-Platinchlorure.}$

Peyrones Chlorid: $Pt \begin{Bmatrix} NH^3NH^3Cl \\ Cl \end{Bmatrix} = \text{Platosemidiamminchlorid.}$

Chloridet af Reiset's anden Base = $Pt \begin{Bmatrix} NH^3Cl \\ NH^3Cl \end{Bmatrix} = \text{Platosamminchlorid.}$

Platosamminchlorid kan som bekjendt, hvad Peyrone³⁾ først har gjort opmærksom paa, fremstilles af Platodiamminchlorid ved Kogning med stærk Saltsyre. Da jeg imidlertid uden at kjende Peyrones nævnte Hovedafhandling — hvis Bemærkninger angaaende Til-

¹⁾ Comptes rendus 18, 1100.

²⁾ Hertil kommer det, ligeledes af Peyrone men lidt senere, opdagede Platomonodiamminchlorid-Platinchlorure: $2Pt \begin{Bmatrix} NH^3Cl \\ NH^3NH^3Cl \end{Bmatrix} PtCl^2$, til hvis Indvinding i større Mængde man dog næppe har nogen Methode. Se herom nedenfor.

³⁾ Liebigs Annaler 51, 15.

stedevarelsen af to isomere Platodiamminchlorider kun synes lidt paaagtede — efter denne Methode vilde fremstille Platosamminchlorid af et Platodiamminchlorid, der var erholdt ved Oplosning af Magnus' Salt i Ammoniakvand, fik jeg i Stedet for det lyse, svovlgule, meget tungoploselige Platosamminchlorid et betydeligt mørkere, nærmest læderbrunt Salt, der vel var temmelig tungoploseligt i Vand, men dog betydeligt lettere end hint, og som tillige havde en tydeligt iagttagelig Tilhøjelighed til at danne overmættede Oplosninger.

Sammensætningen (se Analyserne 1 og 2) svarede til Formlen $Pt(NH^3)^2Cl^2$, idet Undersøgelsen af 2 forskellige Præparater, hvoraf I var lufttørret, II tørret ved 100° gav:

	Fundet.		Beregnet
	I.	II.	for $Pt(NH^3)^2Cl^2$
Pt	64,47	64,92	64,97
Cl ²	23,43	23,46	23,65

Den Fremgangsmaade, jeg i begge Tilfælde anvendte til Præparatets Fremstilling var den, at jeg opløste Magnussaltet i stærkt Ammoniakvand ved Kogning i en Kolbe, der var dækket af et Uhrglas, og som ved et tungt Stativ holdtes meget fast trykket ned mod det Sandbad, hvorpaa den var anbragt. Herved hindredes al væsenligere Stødning og i Lobet af nogle Timer var alt Magnussalt opløst. Jeg fik herved i alle Tilfælde en gul Oplosning, som ved Filtrering maatte skilles fra nogle mørkebrune, amorfø Fnug, som altid dannede sig ved denne Proces, og som ikke kan hidrøre fra nogen Urenhed i Magnussaltet. Den filtrerede Oplosning inddampedes til Torhed i en Skaal paa Vandbad, og den tørre, gule, noget perlemoderglinsende Saltrest, der opstod herved, inddampedes to Gange med Saltsyre af Vægtfylde 1,19. Den herved erholdte brune Remanens omkrystalliseredes af kogende Vand og ndvaskedes. Man kan ogsaa faa det samme brune Salt ved at koge den ved Inddampning koncentrerede Oplosning af Magnussaltet i Ammoniak med Saltsyre, der i saa Fald bedst anvendes noget mere fortyndet; tillige maa man i saa Fald passe ikke at lade sig forlede af Haabet om et større Udbytte til at koge for længe med Saltsyren, da Bundfaldet derved hurtigt vil blive lysere gult og nu væsenligst bestaar af sædvanligt Platosamminchlorid.

Imidlertid er Udbyttet aldrig — blot tilnærmelsesvis — kvantitativt. At der altid bliver en betydelig Mængde Platodiamminchlorid uforandret, viser sig derved, at den vandige Oplosning først giver et stærkt Bundfald af Magnussalt ved Tilsætning af Kaliumplatinchlorure og ved yderligere Tilsætning heraf ret anseelige Mængder af Platomonodiamminchlorid-Platinchlorure¹⁾ $\left(2 Pt \begin{cases} NH^3 Cl \\ NH^3 NH^3 Cl, Pt Cl^2 \end{cases} \right)$, og endvidere derved, at det ved

¹⁾ Jeg anser det for ikke usandsynligt, at man ved denne Operation — Afdampning af det ved Magnussaltets Oplosning i Ammoniakvand erhholdte gule Salt med stærk Saltsyre paa Vandbad — vil have en fordelagtigere Methode til Vinding af Platomonodiamminforbindelser end den sædvanlige, at vinde

Tilsætning af Jodkalium giver et rigeligt sort Bundfald af Chloroplatinaminjodid $\left(Cl^2 Pt \begin{Bmatrix} NIP^3 J \\ NIP^3 J \end{Bmatrix} \right)$, hvilket viser, at man ved den nævnte Behandling af Platodiamminchloridet med Saltsyre ikke undgaar, at noget af det dannede Platosamminchlorid ved Indvirkning af Luftens Ilt og Saltsyren overgaar til Platinamminchlorid.

Koges dette med Platosamminchlorid isomere brune Salt i længere Tid med Vand, overgaar det til sædvanligt Platosamminchlorid; jo længere Saltet har henstaaet, des hurtigere synes det at omdannes ved Kogningen. Indeholder Vandet, hvormed det koges, Saltsyre, sker Omdannelsen kjendeligt langsommere. Ved Chloringsmidler som Kongevand eller manganoversurt Kali og Saltsyre synes det at give sædvanligt Platinamminchlorid $Cl^2 Pt \begin{Bmatrix} NIP^3 Cl \\ NH^3 Cl \end{Bmatrix}$, og altsaa at forholde sig ganske som sædvanligt Platosamminchlorid.

Forskjellen mellem dette brune Salt og det sædvanlige Platosamminchlorid — saaledes som det f. Ex. kan faas ved først at opløse Platosemidiamminchlorid i Ammoniak og derpaa koge det herved dannede farveløse Platodiamminchlorid med stærk Saltsyre — er aldeles kjendelig i det ydre; Farven tillader ikke nogen Forveksling dermed; men den Lethed, hvormed det brune Salt ved allehaande Reactioner overgaar til Platosamminchlorid er i høj Grad til Hindre for at finde characteristiske Reactioner, hvorved det bestemt kan skjælnes herfra.

Da intet af Saltene — paa Grund af Krystallernes Lidenhed — frembyder ejendommelige Former under Mikroskopet, søgte jeg særlig at finde characteristiske Forskjelligheder mellem disse to isomere Forbindelser blandt de svovlsyrlige Dobbeltsalte, hvoraf Platosamminchloridets, som særlig Peyrone¹⁾ og Cleve²⁾ har lært os at kjende, som oftest ere tungopløselige og meget characteristiske. Til ikke alt for concentrerede Opløsninger af svovlsyrlig Ammoniak blev paa Vandbad sat henholdsvis Platosamminchlorid og det dermed isomere brune Salt i Overskud. Det første opløste sig til en farveløs, det sidste til en gullig Vædske, og af disse udkrystalliserede ved Afkøling Dobbeltsaltene, som udvaskedes. Selvé disse svovlsyrlige Ammoniak-Dobbeltsalte viste sig noget forskellige under Mikroskopet. Platosamminsaltet bestod af farveløse rhombiske Krystaller, som oftest i Aggregater, det andet af smaa, svagt gullige Naale. Dog var dette iblandet ikke ubetydelige Mængder af det første, sikkert et Tegn paa, at Saltene af den nye Base ogsaa i dette Tilfælde overgaar til Platosamminsalte. En saadan Omdannelse syntes endnu hurtigere at

Chloridets Dobbeltsalt med Platinchlorure ved først at fælde en Opløsning af Kaliumplatinchlorure med Ammoniak i Kolden, og derpaa²⁾ til det farveløse Filtrat fra udfældet Platosemidiamminchlorid med Magnussalt efter Overmætning med Saltsyre paa ny at sætte Kaliumplatinchlorure for endelig at vinde et sparsomt Udbytte af Platomodiamminchlorid-Platinchlorure af det ved denne Tilsætning foranledigede Bundfald heraf i Blanding med Magnussalt.

¹⁾ Liebigs Annaler 61, 180.

²⁾ Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl. 10 Nr. 9.

finde Sted, naar man fældede Ammoniakdobbeltsaltenees Opløsninger med andre Metalsalte. Der syntes saaledes at være en Del Forskjel mellem de Bundfald, som fremkom ved Tilsætning af en Chlorzinkoplosning, idet det svovlsyrlige Platosammin-Zinkilte syntes betydelig tungere oploseligt end det tilsvarende Salt af den nye Base, omvendt syntes det Bundfald, der fremkom ved Tilsætning af Manganforchlor til det svovlsyrlige Platosammin-Ammoniak, at være noget lettere oploseligt end det dertil svarende Salt af den nye Base; men dels var disse Forskjelligheder ikke meget udprægede, dels forsvandt de ved Henstand, idet Dobbeltsaltene af den nye Base syntes at overgaa til de tilsvarende Platosamminsalte, og endelig var der mange af disse Dobbeltsalte, hvor der strax fra Begyndelsen af ikke var nogensomhelst Forskjel at iagttage mellem de Bundfald, der erholdtes af en Oplosning af svovlsyrligt Platosammin-Ammoniak og af det svovlsyrlige Ammoniakdobbeltsalt af den nye Base. Saaledes gik det f. Ex. med de Bundfald, der fremkaldtes ved Uran-, Nikkel- og Kobbertveilt opløsninger.

Derimod er det lykkedes mig i Jodidet at finde en Forbindelse, hvorved min nye Base adskiller sig skarpt fra Platosamminet. Behandles nemlig Platosamminchlorid i Kulden eller Varmen med en Jodkaliumopløsning, omdannes det til det endnu tungere oploselige, stærkt gule Jodid. Opvarmes Chloridet af den nye Base derimod paa Vandbad med en Jodkaliumopløsning, antager det hurtigt en chokoladebrun Farve, og efter nogle Timers Behandling er Omdannelsen fuldendt. I dette brune Jodid har jeg tillige fundet den constanteste Forbindelse af den nye Base. Dog overgaar ogsaa dette ved længere Tids Kogning med Vand til det isomere Platosamminjodid, hvorved Farven altsaa bliver gul.

Platinet lader sig i disse Forbindelser let bestemme ved Smeltning af Stoffet med kulsurt Natron i en Platindigel (en Ophedning uden Tilsætning af kulsurt Natron medfører altid Tab af Platin, der i Pulverform bortrives med Joddampe og Ammoniak); men derimod lader Jodet sig ikke bestemme ved samme simple Operation.

Før at bestemme Jodmængden i disse Forbindelser, har jeg efter Topsøe's¹⁾ Anvisning opvarmet Stoffet paa Vandbad med en Oplosning af surt svovlsyrligt Natron og Svovlsyrlingvand, indtil Oplosningen blev farveløs, tilsat Salpetersyre og fældet med salpetersurt Sølvilte.

Paa denne Maade har Topsøe analyseret Forbindelser af Platin og Jod, idet Tilsætningen af en passende Mængde Salpetersyre gjorde, at salpetersurt Sølvilte fældede rent Jodsølv; men her, hvor Forbindelsen tillige indeholder Ammoniak, indeholder Bundfaldet Platinforbindelser foruden Jodsølv, hvorfor jeg har samlet det paa et vejet Filter. Efter Tørring skiltes Bundfaldet nogenlunde fuldstændigt fra Filtrret (som derpaa vejedes), glødedes svagt i en Porcellainsdigel og henstilledes efter Afkjøling til næste Dag med et Par Stykker Zink

¹⁾ Zeitschr. f. anal. Chem. 9, 30.

og lidt Eddikesyre. I Filtratet fra det udskilte Sølvs bestemtes Jodet dernæst paa sædvanlig Vis.

To Portioner af det brungule med Platosamminchlorid isomere Salt blev nu efter kortvarig Opvarmning med en Jodkaliumopløsning paa Vandbad henstillet ved sædvanlig Temperatur i to Dage. Begge Portioner, der herved havde antaget en ensartet chokoladebrun Farve blev nu frafiltrerede og udvaskede; men medens den ene blev tørret ved lav Varme, blev den anden omkrystalliseret af kogende Vand, hvorved den overgik til det gule Platosamminjodid, som blev frafiltreret og tørret ved samme lave Varmegrad som det første Præparat.

Undersøgelsen af det brune Jodid gav (Anal. 3 og 4):

	Fundet.	Beregnet for $Pt(NH_2)_2J_2$.
<i>Pt</i>	40,48	40,36
<i>2J</i>	52,66	52,57

medens det deraf ved Omkrystallisation erholdte gule Jodid gav (Anal. 5 og 6):

	Fundet.	Beregnet.
<i>Pt</i>	40,94	40,36
<i>2J</i>	53,16	52,57

Er det saaledes godtgjort, at der er en Forskel paa Platosamminchlorid, eftersom det er fremstillet af Platodiamminchlorid, der er dannet ved at opløse Platosemidiamminchlorid eller Magnus's Salt i Ammoniakvand, saa er det dermed tillige godtgjort, at der maa være Forskel paa disse Platodiamminchlorider af forskjelligt Herkomst, saaledes som vi har set, at allerede Peyrone har antaget.

Koges Magnussalt med Ammoniak, opløses det altsaa, som ovenfor omtalt, paa nogle faa brune Fnug nær, til en gullig Vædske.

En saadan Opløsning filtrerede jeg og concentrerede den dernæst paa Vandbad, hvorved den blev svagt uklar. Da jeg atter filtrerede og inddampede — fremdeles paa Vandbad — fik jeg en tør omtrent citrongul Saltmasse. Det viste sig dog, at Saltet ved denne Behandling fraspaltede Ammoniak allerede ved Inddampning, saa at jeg ikke kunde faa nogen klar Opløsning i Vand. Det hele blev derfor opløst i Ammoniakvand til en stærk Opløsning, som filtreredes og stilledes i en lille Skaal over Svovlsyre i en Exsiccator, hvori Luften dernæst fortyndedes stærkt ved Vandsugepumpen. Det hele henstilledes ved ganske svag Varme i 24 Timer, efter hvilken Tid der havde ndskilt sig talrige ravgule Krystaller med et grønligt Skær. Disse Krystaller indeholde, som det vil fremgaa af nedenstaaende, Krystalvand, som dog er mindre stærkt bundet end i sædvanligt Platodiamminchlorid, idet de tabe meget kjendeligt i Vægt og forvitte synligt ved nogle

Timers Henstand over Svovlsyre, og det saaledes tabte Vand optages ikke fuldstændigt igjen ved Henliggen i Luften. Saltet er meget letopløseligt i Vand og fældes af denne Opløsning med næsten hvid Farve ved Tilsætning af Vinaand. Sætter man Kaliumplatinchlorure til Saltets vandige Opløsning, faas et grønt Bundfald, der under Mikroskopet viser sig som sædvanligt Magnussalt.

Analysen viser, at Saltet ikke alene er sammensat som sædvanligt Platodiamminchlorid, men ogsaa har samme Krystalvandindhold (se Anal. Nr. 7).

	Fundet	Beregnet for $Pt(NH^3)^4Cl^2, H^2O$
H^2O	5,10	5,12.

En anden Prove, der havde henstaaet et halvt Døgn over Svovlsyre, viste i Mod-sætning hertil kun et Indhold af 4,31% Vand (Anal. Nr. 8).

Det vandfrie Salts Sammensætning fandtes ved Smeltning med kulsurt Natron (Anal. Nr. 9):

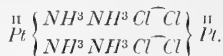
	Fundet	Beregnet for $Pt(NH^3)^4Cl^2$
Pt	58,32	58,34
$2 Cl$	21,08	21,24.

En mindre Mængde af mit nye Chlorid af Sammensætningen $Pt(NH^3)^2Cl^2$ blev opløst i Ammoniak og Opløsningen inddampet til Torhed. For nu at prøve, om det herved vundne Salt var identisk med det ved Magnussaltets Opløsning i Ammoniak erholdte eller med det sædvanlige Platodiamminchlorid, blev det afdampet med Saltsyre, hvorved jeg fik en brun Rest, der ved Behandling med Vand efterlod et Bundfald, der havde ganske samme Farve som det brune Chlorid $Pt(NH^3)^2Cl^2$, hvorfra jeg var gaaet ud, og altsaa i det mindste for Størsteparten maatte bestaa heraf, om end det er sandsynligt, at et Præparat, fremstillet paa denne Maade, let vil kunne indeholde noget sædvanligt Platosamminchlorid.

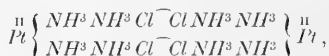
Det vil selvfølgelig være af Vigtighed at faa opklaret Grunden til disse hidtil nænsede Forbindelsers Isomeri med henholdsvis Platosamminchlorid og Platodiamminchlorid, altsaa med andre Ord at undersøge deres Constitution.

Hvad Magnussaltets Constitution angaar, saa har vi set, at allerede Peyrone angav, at det maatte være et Dobbeltsalt af Chloridet af Reiset's første Base (Platodiamminchlorid) og Platinchlorure, og han skrev det som en Følge deraf $PtN^2H^6Cl^2, PtCl^2$, naar vi om-sætte hans Formel (se Pag. 4) i det sædvanlige Tegnsprog. Denne Formel maa vel nærmest opfattes paa lignende Maade som Berzelius's Parringsformler, eller for at bruge et mere tidssvarende Udtryk, som en molekylær Forbindelse af Platodiamminchloridet med Platin-

chlorure. Begrebet molekyllære Forbindelser er imidlertid uden Rod i den moderne chemiske Bevidsthed, og jeg stiller mig fuldstændigt paa Blomstrands Standpunkt, i Følge hvilket¹⁾ Magnussaltets Constitutionsformel er



Behandles dette Salt med Ammoniak, optages fire Molekyler heraf, og man faar Peyrones gule med Platodiamminchlorid isomere Salt:



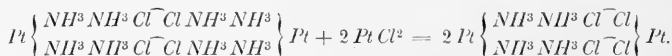
som jeg vil kalde Diplatodiamminchlorid.

Den Proces, som jeg saaledes antager, er ganske analog med længst bekendte, da — hvad ogsaa Blomstrand anfører — Gerhardt²⁾ har paavist, at man ved i længere Tid at lede Chlorluft gennem Vand, hvori der er opslemmet Magnussalt, kan faa dette fuldstændigt omdannet til Chloroplatindiamminchlorid-Platinchlorid:

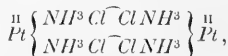


Ved denne Opfattelse af Constitutionen for det gule Platodiamminchlorid nærme vi os sikkert ogsaa til den Forestilling, Peyrone har havt om denne Forbindelses Sammensætning, idet han, som ovenfor anført, tænkte sig den sammensat $\text{Pt N}^2 \text{H}^6 \text{Cl}$, $\text{PtCl} + 2 \text{NH}^3$.

Ved Tilsætning af Platinchlorure spaltes Diplatodiamminchloridet dog atter saaledes, at man for hvert Molekyl heraf faar to Molekyler Magnussalt:



Behandles Diplatodiamminchloridet med stærk Saltsyre, forholder det sig ganske analogt med Platodiamminchlorid; thi ligesom der heraf fraspaltes to Molekyler Ammoniak, mister hint fire Molekyler og overgaar herved til Diplatodiamminchlorid:



som altsaa bliver det brunc, tungopløselige Salt, jeg fik ved at opløse Magnussalt i Ammoniak, inddampe Oplosningen til Torhed og endelig behandle Remanensen med stærk Saltsyre.

¹⁾ Chem. d. Jetztzeit Pag. 337.

²⁾ Liebigs Annalen 76, 307.

Ved denne Antagelse forklares ogsaa den Lethed, hvormed dette Salt ved forskjellige Anledninger overgaar til Platosamminchlorid eller Derivater heraf. Saaledes giver Saltet ved Chloringsmidler — i det mindste tilsyneladende — sædvanligt Platinamminchlorid, og det er endvidere anført, at baade Chloridet og Jodidet af Diplatosammin ved Kogning med Vand overgaa til de tilsvarende Forbindelser af Platosammin, og at en lignende Omdannelse synes at finde Sted hos de svovlsyrlige Dobbeltsalte. Disse Omdannelser er simpelthen at betragte som Dissociationer, idet det jo af ovenstaaende Constitutionsformel strax ses, at et Molekyl af Diplatosamminchlorid kan spaltes i to Molekyler Platosamminchlorid.

Disse to nye Platinbaser synes mig navnlig interessante derved, at de bekræfte Blomstrands Theori om Haloiddobbeltsaltes Sammensætning, og tillige ved, at de give nye Exempler paa Dissociationer ved lav Temperatur.

Blandt de Forhold, hvori Diplatodiamminchloridet væsenligt adskiller sig fra det almindelige Platodiamminchlorid kan, foruden Forskjellen i Udseendet, nævnes, at det første ved Behandling med Saltsyre giver temmelig betydelige Mængder Platomonodiamminchlorid, medens Dannelsen heraf ved den samme Behandling af Platodiamminchloridet ikke er iagttaget. Desuden taber Diplatodiamminsaltet baade Vand og Ammoniak lettere end det almindelige, hvide Platodiamminchlorid.

Nedenstaaende Tabel viser saaledes Vægttabene af Diplatodiamminchlorid og Platosamminchlorid ved Henstand over Svovlsyre under samme Glasklokke og undersøgt med følgende Mellemrum:

	7 Timer	12 Timer	2 Dogn	2 D.	2 D.	3 D.	3 D.	3 D.	2 Mndr.
Diplatodiamminchlorid	1,42 %	2,20 %	4,21 %	4,64 %	4,74 %	4,74 %	4,76 %	4,76 %	4,80 %
Platodiamminchlorid	0,76 —	1,59 —	1,91 —	3,16 —	3,37 —	3,51 —	3,60 —	3,68 —	3,98 —

Efterat være henstillet utildækket under sædvanlige Forhold optog Platodiamminchloridet igjen alt Vand i Lobet af 24 Timer, medens Diplatodiamminchloridet selv efter 14 Dages Henstand under de samme Vilkaar manglede 1,29 % af sin oprindelige Vægt.

Efterfølgende Tabel viser endvidere Vægttabene ved Torringsforsøg under samme Vilkaar, anstillede paa de to Chlorider, efter følgende Mellemrum:

	96°, 1 3/4 Dogn	96°, 2 D.	100°, 2 D.	105°, 3 D.	111°, 1/2 D.	117°, 2 D.	120°, 3 D.
Diplatodiamminchlorid	4,78 %	4,85 %	5,02 %	5,06 %	5,16 %	5,31 %	6,04 %
Platodiamminchlorid	3,87 —	3,91 —	4,06 —	4,13 —	4,16 —	4,36 —	5,31 —

Da Vandmængden i Saltene er 5,12 %, frengaar det altsaa heraf, at medens det sædvanlige Platodiamminchlorid først blev fuldstændig afvandet ved omtrent 120°, tabte Diplatodiamminchloridet allerede ved denne Temperatur kjendeligt af sin Ammoniak. Selv ved Torrigen af dette Salt over Svovlsyre bortgaar der et Spor af Ammoniak, skjønt det

ikke derved afvandes fuldstændigt ved sædvanlig Temperatur, og dette Ammoniaktab viser sig derved, at Saltet nu ikke længere kan opløses ganske klart i Vand.

Endelig giver det hvide Platodiamminchlorid ved Behandling med Saltsyre svølgult Platosamminchlorid, som med Jodkalium giver gult Jodid, hvoraf ved Opløsning i Ammoniak igjen faas hvidt Diamminchlorid, medens Diplatodiamminchloridet ved Behandlingen med Saltsyre giver gulbrunt Diplatosamminchlorid, som med Jodkalium giver et brunt Jodid, og som opløst i Ammoniak atter giver gult Diplatodiamminchlorid.

II. Platosoforbindelser af Alkaloiderne.

I Foraaret 1886 iagttog Professor S. M. Jørgensen, at forskellige Alkaloiders saltsure Oplosninger gav krystallinske Bundfald med Kaliumplatinchlorure og opfordrede mig til at undersøge disse hidtil ikke iagttagne Forbindelser, nærmest for at prøve, om man ikke herigjennem kunde komme til en kvantitativ Bestemmelse af Alkaloiderne. Om nu end en nærmere Undersøgelse viste, at disse Forbindelsers Tungopløselighed — i det mindste hos de af mig undersøgte Alkaloider — ikke var tilstrækkelig stor til at de kunne tjene til fuldstændig Udfældning af vedkommende Plantebaser, saa ere de dog i og for sig tilstrækkelig interessante til at forljene en nærmere Omtale, dels synes de at give Midlet til en paalideligere Bestemmelse af Alkaloidernes Molekyltal, end der hidtil er opnaaet f. Ex. gjennem de længst bekjendte Platinchloriddobbeltsalte.

Disse Bundfalds normale Sammensætning er $(AH)^2PtCl^4$, naar A betegner et Molekyl af vedkommende Alkaloid, og naar Platinmængden er funden at være $a\%$, vil Alkaloidets Molekyle som en Følge heraf være:

$$A = \frac{9715}{a} - 168,89,$$

naar man benytter de af L. Meyer og Seubert beregnede Atomtal, som jeg ogsaa har benyttet i det foregaaende Afsnit af nærværende Afhandling.

Dobbeltsaltene af den nævnte Sammensætning synes som Regel at være vandfrie og fremkomme som Bundfald af meget fine Krystalnaale af lysegul eller lyserød Farve ved Tilsætning af Kaliumplatinchlorure til de neutrale eller saltsure Oplosninger af Alkaloidernes saltsure Salte. Da det undertiden kunde hende, at disse Bundfald blev noget forandrede ved Tørring i Vandtørrekassen, naar de ikke var skilte fra Filtret, idet dette kunne virke reducerende, saa at der udskiltes metallisk Platin, udvaskede jeg sædvanligvis tilsidst med Vinaand og lufttørrede dem, idet jeg saa senere ved Analyser uddrev muligt hygroskopisk Vand ved Tørring til henimod 100° i Vandtørrekassen.

Kaliumplatinchloruret blev fremstillet efter den Methode, som er angivet¹⁾ af Professor Jul. Thomsen²⁾. Hvad Undersøgelsen af disse Forbindelser angaar, saa har jeg kun undersøgt dem paa Indholdet af Platin, Chlor, Brint og Kulstof. Det er fordi Platinbestemmelserne kunne foretages med en ganske særlig Grad af Nøjagtighed, at jeg har ment, at disse Forbindelser ville egne sig til en nøjere Bestemmelse af Alkaloidernes Molekyltal end det f. Ex. er muligt ved en Elementæranalyse. De Elementæranalyser jeg har udført, tillægger jeg derfor ikke nogen anden Betydning end den, at de skulle godtgjøre, at der ikke ved disse Fædninger med Platinchlorure har fundet nogen Spaltning eller Omdannelse af Alkaloidet Sted, noget der forøvrigt paa Forhaand kun vilde have havt yderst ringe Sandsynlighed for sig.

I Modsætning til de fleste Platin-Ammoniakforbindelser lader Platinbestemmelsen sig i disse Bundfald meget let og sikkert foretage ved en Glødning i aaben Porcellaindigel. Stoffet smelter først til en sejgthlydende Masse, som skummer noget op, men temmelig hurtigt forkulles og kort efter, naar Opvarmningen ledes forsigtigt, forbrænder uden Flamme og efterlader en ganske overordentlig let og porøs Platinsvamp, der sikkert netop ved denne sin Porositet fremskynder den fuldstændige Forbrænding. Det er her altsaa ganske overflødig at bruge saadanne Forsigtighedsregler, som f. Ex. Claus og Glassner³⁾ anvendte

¹⁾ Journ. für prakt. Chem. [2] 15, 294.

²⁾ Hvor fortræffelig denne Methode end er, hænder det dog let, at man med mindre Øvelse i at bruge den faar et for ringe Udbytte, ofte endog af et Præparat, der ikke er frit for et Indhold af Kaliumplatinchlorid, hvorfra det kun vanskeligt lader sig fuldstændig rense ved Omkrystallisation. Jeg vil derfor udførligt beskrive den Fremgangsmaade jeg de senere Gange har fulgt, og hvorved jeg constant har kunnet vinde Platinets dobbelte Vægt Kaliumplatinchlorure.

Til det af en concentreret Platinchloridopløsning nylig udfældede Kaliumplatinchlorid sættes i en Kolbe paa Vandbad Kobberforchlor udrørt med Vand, idet man sørger for kun at faa et ganske ringe Overskud heraf; endelig passer man at tilsætte saa meget Vand, at det heles Vægt bliver omtrent 16 Gange det anvendte Platins. Naar der ikke er mere uomdannet Kaliumplatinchlorid tilbage, filtreres den mørke Opløsning og henstilles i et tildækket Glas til Afkøling, hvorved der udskiller sig en ikke ubetydelig Mængde Kobberforchlor. Naar dette er frafiltreret, fældes Opøsningen med fire Gange sit Rumfang Vinaand, det udskilte Kaliumplatinchlorure udvaskes for Sugeren med Vinaand, indtil denne ikke mere farves grønlig, derpaa med absolut Alkohol og torres sluttelig for Sugeren eller ved at man fordeler den fugtige Masse paa en Glasplade og tørrer den ved sædvanlig Stuetemperatur. Hvis man anvender Varme, vil man ikke undgaa, at en Del af Saltet reduceres, og ligeledes udsætter man sig let for at tabe en Del deraf ved en Reduction, hvis man ikke fra Begyndelsen af sørger for, at der er tilstrækkeligt Vand tilstede til at holde hele Saltmængden i Opløsning. Der vil nemlig i saa Fald af den første vandige Opløsning ved Afkøling udskille sig baade Kobberforchlor og Kaliumplatinchlorure, hvoraf man ved Behandling med Vand vel kan vinde noget af sidstnævnte Salt; men der indtræder sædvanligvis pludseligt en Reduction, hvorved en stor Del deraf vil reduceres til metallisk Platin. — Skulde man ved et Uheld faa udskilt en saadan Blanding af Cu^2Cl^2 og K^2PtCl^4 , renser man lettest det sidste ved en Slæmning med Vinaand, hvorved det vægtfyldige Kaliumplatinchlorure sætter sig langt hurtigere end Kobberforchlor. Af de vinaandige, Kobberchlorid indeholdende, Vædsker, kan man lettest vinde det indeholdte Platin ved at udfælde det som K^2PtCl^6 ved Hjælp af noget Chlorvand.

³⁾ Berichte d. d. chem. Ges. 14, 773.

ved deres Undersøgelser af Strychninets Molekyle ved at bestemme Mængden af Platin i Platinchlorid-Dobbelsaltet, som de anbragte i et Glasrør mellem to Asbestpropper og derpaa forbrændte i en Iltstrøm.

Chlorbestemmelser i disse Stoffer lader sig derimod ikke austille med saa stor Simpelt, og derfor langtfr med saa stor Sikkerhed, som den, Platinbestemmelserne tillader.

Ved Smeltning af disse Stoffer med kulsurt Natron i en Platindigel, faar man ganske vist hele Chlormængden som Chlornatrium, men tillige dannes der en ikke ubetydelig Mængde Cyannatrium. Oplosningen overmættedes derfor — efter Filtrering fra Platin og Kul — med Salpetersyre og fældedes med salpetersurt Solville. Bundfaldet behandlede derpaa efter Neubauer og Kerner¹⁾, idet det samledes paa et vejlet Filter, og saa meget, som med Lethed lod sig skille herfra igjen, blev i en Porcellaindigel forsigtigt ophedet til Smeltning, hvorved Cyansølvet decomponeredes. Efter Afkjøling blev Diglen henstillet til næste Dag med et Par Stykker Zink og lidt Eddikesyre, hvorpaa Oplosningen filtreredes fra Sølv, Paracyansølv og Overskud af Zink og dernæst tjente til Bestemmelse af Chlor paa sædvanlig Vis. — Chlorbestemmelserne blev som en Følge af denne noget vidtløftige Methode gennemgaaende 0,2% for lave.

Der er selvfølgelig intet til Hinder for at foretage en Platinbestemmelse i den samme Portion, som tjente til Chlorbestemmelsen; men den bliver da altid noget for lav og kan i Nøjagtighed aldeles ikke maale sig med den, der anstilles ved Forbrænding af Dobbelsaltet i en aaben Digel.

Elementæranalyserne blev foretagne ved Forbrænding i en Iltstrøm, hvad der jo er det nemmeste, naar man har flere Analyser at udføre, og hvortil disse Forbindelser for saa vidt særlig egne sig, som de bortbrænde hurtigt og fuldstændigt. Da de imidlertid indeholde baade Kvælstof og Chlor, har jeg brugt en Methode, der i det væsentlige er den af Stein²⁾ foreslaaede, og hvis Paalidelighed Calberla³⁾ og S. M. Jørgensen⁴⁾ har paavist ved en Række Forsøg. Medens Stein imidlertid foran Kobberiltet i Forbrændingsrøret indfører et Lag af Tressesølv, der i lys Rodglødhede dels er i Stand til at reducere Kvælstofilter og dels absorberer Chlor, erstattede jeg Tressesølvet med et 10 Centimeter langt Lag af Sølvsvamp, der blev fremstillet ved Reduction af en ammoniakalsk Chlorsølvoplosning med metallisk Zink. Det udfældede Sølv udvaskedes først ved Decanation med fortyndet Svovlsyre, derpaa med Vand, tilsidst paa et Filter med Vinaand og tørredes ved lav Varme. Sølv et, fremstillet saaledes, et graat, fuldstændig umetallisk udseende, noget sammenklumpet Pulver, som ved en Glasstang presses fast sammen i et kort Stykke Forbrændingsrør og glødes et Kvarterstid

¹⁾ Liebig's Annaler **101**, 344.

²⁾ Zeitschr. f. anal. Chem. **8**, 83.

³⁾ Berichte d. d. chem. Ges. **1**, 198.

⁴⁾ Vidensk. Selsk. Skr. [5] **12**, 17.

over en kraftig Bunsensk Lampe. Solvet danner nu en noget lysere graa, sammenhængende Svamp, som efter at være udtaget af Glasrøret og afkølet stikkes i Smaastykker af passende Størrelse ved Hjælp af en spids Kniv. Inden disse anbringes i Forbrændingsrøret, er det raadeligst at gløde dem stærkt i en Digel over en Lampe, da de ellers ville være tilbøjelige til at sintre noget sammen ved den senere stærke Varme i Forbrændingsrøret, hvori de efter Afkøling kommer i smaa Portioner, der ved en Glasstang presses fast sammen. — Der er ved denne Methode den store Behagelighed, at Forbrændingsrøret — ganske som naar man analyserer kvælstof- og chlorfrie Stoffer — efter endt Forbrænding strax er færdigt til en ny Analyse.

De Alkaloider, jeg har inddraget i mine Undersøgelser, er kun Brucin, Strychnin, Morphin, Cinchonin og Coniin. Jeg skal nu efter en kort Oversigt over de vigtigste af de Undersøgelser med Hensyn til Molekyltallet, for hvilke disse Alkaloider have været Gjenstand, anføre mine Resultater for de enkelte, idet jeg tager de nævnte Plantebaser i den Orden, i hvilken de ere bleve opdagede.

Morphin.

Den nu almindeligt antagne Formel af Morphin $C^{17}H^{19}NO^3$ er fastslaaet af Laurent¹⁾, der, da Liebigs Formel $C^{17}H^{18}NO^3$ (med de ældre Betegnelser $C^{34}H^{36}N^2O^6$) og Regnault's $C^{35}H^{40}N^2O^6$ kun afveg fra hinanden ved Forholdet mellem Antallet af Kulstof- og Brintatomer, paa ny bestemte Indholdet af disse Grundstoffer og fandt:

	I	II	Beregnet ²⁾ for $C^{17}H^{19}NO^3$	
17 C	71,63	71,59	71,58	71,69
19 H	6,58	6,66	6,66	6,68

Det Morphin jeg benyttede til nedenstaaende Undersøgelser skrev sig fra Merck i Darmstadt. Det var svagt gulligt; men om dets fuldstændige Renhed vil der efter følgende Forsøg næppe kunne være Tvivl.

Forsøgsrækken A.

6 Gram Morphin opløstes ved Varmen i et ganske ringe Overskud af Saltsyre i 200 Gram Vand. Den dertil svarende Mængde (beregnet for et Bundfald af Sammensætningen $(MpH)^2PtCl^4$) Kaliumplatinchlorure blev opløst i 80 Gram Vand og en Fjerdedel af denne Oplosning sat til den endnu ikke fuldt afkølede Morphinoplosning. Herved opstod der i den første halve Time intet Bundfald; men ved stærk Afkøling og Omrøring fremkom et rigeligt krystallinsk lyserødt Bundfald, som temmelig længe vedblev at forøge sig, og

¹⁾ Journal f. prakt. Chem. [I] 40, 402. — 1847.

²⁾ Procentberegninger, der ere stilled i [], betegne saadanne, der ere beregnede efter de ældre Atomvægtbestemmelser.

som jeg derfor lod henstaa til næste Dag. Filtratet herfra fældedes med den næste Fjerdedel af Platinopløsningen. Da Vædsken her var kold, begyndte Bundfaldet strax at udskille sig. Til Filtratet herfra satte jeg nu atter en Fjerdedel af Opløsningen af Platinchlorure o. s. v., idet jeg lod ethvert af Bundfaldene samle sig i Lobet af 24 Timer og først saa filtrerede Vædsken derfra. Jeg har kaldet denne Forsøgsrække *A* og benævner Bundfaldene I, II, III, IV.

Allerede i det ydre viste disse Bundfald sig forskellige, idet I og II vare lyserøde og meget fint krystallinske, III og IV stærkt gule og langt tydeligere krystallinske. Ved Ophedning smeltede de under Opbrusning; ved Glødning i aaben Digel efterlodte de Platinet i metallisk Tilstand:

	I (Anal. 10 og 11)		II (Anal. 12)	III (Anal. 13)	IV (Anal. 14)
Pt	22,31	22,37	21,68	31,95	31,90

medens et Salt af Formlen $(MH)^2PtCl^4$ ($M = C^{17}H^{19}N^{13}$) skulde give en Platinrest paa 21,43 %. Grunden opklaredes dog let ved en Bestemmelse af Chlorindholdet. Dette fandtes:

	I (Anal. 15)	III (Anal. 16)	Beregnet for $(MH)^2PtCl^4$
Cl	15,41	17,20	15,61.

Forholdet mellem Platin- og Chloratomernes Antal var som en Følge heraf i I som $\frac{11,28}{43,41}$, i III som $\frac{16,38}{48,45}$.

Det sidste af disse Forhold afviger ikke synderligt fra 1 : 3, hvorimod det første er ikke ubetydeligt større end det forventede 1 : 4. Det fremgaar heraf, at $(MH)^2PtCl^4$ har Tilbøjelighed til at forbinde sig med endnu et Molekyl $PtCl^2$ og derved danne en Forbindelse, der kan siges at forholde sig til den første som Magnus's Salt til Platodiamminchlorid. Alle fire Bundfald vare Blandinger af $(MH)^2PtCl^4$ med $(MH)^2PtCl^4$, $PtCl^2$, idet vi dog ville faa at se, at begge disse Salte indeholde Krystalvand. — At Bundfaldet I, som dets Platinindhold viser, indeholder noget mere af dette sidstnævnte Salt end II, maa antagelig skyldes den Omstændighed, at det — som ovenfor anført — først begyndte at fældes efter en Times Forlob, idet Vædsken var varm. II begyndte derimod strax at fældes og er som en Følge deraf bleven et betydeligt renere Præparat. Ved III og IV har Opløsningen, da den halve Morphinmængde allerede var udfældet, været saa svag, at det dannede $(MH)^2PtCl^4$ har kunnet naa at forbinde sig fuldstændigt med et Molekyl $PtCl^2$ inden Fældningen.

Vejen, jeg skulde gaa for at vinde et rent $(MH)^2PtCl^4$, var dermed given; jeg maatte dels sørge for at fælde i en nogenlunde stærk og kold Morphinopløsning dels derpaa filtrere Bundfaldet, saa hurtigt det havde dannet sig.

To nye Rækker af Forsøg bleve nu anstillede.

Forsøgsrækken B.

10 Gram Morphin blev ved Hjælp af Saltsyre opløst i 500 cc. Vand, og denne Oplosning fældedes, fuldstændig kold, i fire Sæt med en Oplosning af 7,3 Gram Kaliumplatinchlorure. Jeg kalder som før Bundfaldene I, II, III og IV.

Bundfaldene I, II og III fremkom alle strax og blev frafiltrerede og udvaskede, saa snart som de havde sat sig fuldstændigt. De dannede blegrode, et Knappenaalshoved store Conglomerater af smaa prismatiske Naale. Da den sidste Fjerdedel af Platinoplosningen blev tilsat fremkom imidlertid intet Bundfald, selv efter 24 Timers Henstand. Først da Oplosningen inddampedes til det halve Rumfang paa Vandbad og afsvaledes, fremkom Bundfaldet IV. Dette Bundfald var stærkt gult og ganske af Udseende som Bundfaldene A III og IV. Dette Bundfald samlede sig i ærstore eller større Aggregater af fine guldgule Naale, der hyppigst vare meget tynde, men ogsaa undertiden kunde blive ret brede, saa at Vinklerne kunde maales under Mikroskopet, og det viste sig da, at de danne sexsidede Tavler.

Da dette Bundfald (B IV) strax viste sig lettere opløseligt i Vand end de tre foregaaende, vilde jeg, for at skaffe mig det af større Renhed, omkrystallisere det af Vand, men det kunde ikke undgaas, at en Del Platin herved reduceredes. Det kogende Filtrat herfra gav ganske vist en rigelig Udskilning af et gult Salt, der under Mikroskopet saa fuldkommen homogent ud; men da det blev betydeligt lysere — næsten svovlgult — ved denne Omkrystallisation, er jeg ikke ganske sikker paa, at Præparatet har været fuldkomment rent.

De blegrode Bundfald bestod af $(MH)^2PtCl^4$, H^2O , det gule Bundfald IV af $(MH)^2PtCl^4$, $PtCl^2$, $3H^2O$.

Bundfaldet I bortkom desværre ved et Uheld.

Forsøgsrækken C.

10 Gram Morphin blev paa ny opløst ved Hjælp af Saltsyre, denne Gang kun i 300 cc. Vand og tilsat $\frac{1}{4}$ af den til et Bundfald $(MH)^2PtCl^4$ fornødne Mængde Kaliumplatinchlorure. Den 30° varme Oplosning begyndte efter et Par Minutters Forløb at udskille et Bundfald (C I), der vedblev at forøge sig en Times Tid, og som udfældedes i ganske samme Form som B I, II og III. Filtratet herfra gav med en næste Fjerdedel af Platinoplosningen et ganske lignende Bundfald (C II), og Filtratet herfra atter et fuldstændigt tilsvarende (C III). Medens Bundfaldene I og III filtreredes fra Vædsken, naar denne efter et Par Timers Forløb ikke længere udskilte noget, henstod II 24 Timer, inden det frafiltreredes.

Til Filtratet fra III sattes foruden den sidste Fjerdedel af Platinoplosningen 2 Gram K^2PtCl^4 . Et Bundfald, der ganske lignede de 3 nysnævnte, og som udskilte sig kort efter, blev frafiltreret og saaledes ogsaa et lignende, der begyndte at udskille sig et Par Timer senere. Disse Bundfald vare ubetydelige og analyseredes ikke. Der udskilte sig nu intet Bundfald før ved Henstand Natten over, og dette smukt guldgule Bundfald, som øjensynligt

var ganske identisk med *B IV*, forøgedes yderligere ved en Afkjøling af Vædsken til 0°. Dette Bundfald kaldes *C IV*.

Undersøgelsen af disse Bundfald gav følgende Resultater.

Forsøgsrækken *B*:

	I	II	III	IV
<i>Pt</i>		21,08 (Anal. 17)	21,05 (Anal. 20)	31,47 (Anal. 21)
<i>C</i>		44,01	43,70	} (Anal. 18 og 19)
<i>H</i>		4,80	4,79	

Forsøgsrækken *C*:

	I	II	III	IV
<i>Pt</i>	21,06 (Anal. 22)	21,04 (Anal. 23)	21,09 (Anal. 25)	31,73 (Anal. 27)
<i>Cl</i>		15,23 (Anal. 24)	15,19 (Anal. 26)	} (Anal. 28)
<i>C</i>				
<i>H</i>				

Disse fem Platinbestemmelser 21,04, 21,05, 21,06, 21,08 og 21,09 er saa nøje overensstemmende, at de tyde paa ganske ensartede Bundfald, og Chlorbestemmelserne, der for 21,06 % Platin (Middeltallet af de fem Bestemmelser) skulde give Resultatet 15,34 % for en Forbindelse med fire Chloratomer for hvert Atom Platin, vise, at disse Bundfald er rene Stoffer, hvad deres Udseende under Mikroskopet ogsaa fuldstændigt bekræftede.

Hvis man nu turde antage som givet, at disse Forbindelser var sammensatte $(MH)^2PtCl^4$, saa vilde Morphinets Molekyltal, beregnet af ovenstaaende Middeltal ved Formlen Pag. 13 blive 292,41 i Stedet for at Formlen $C^{17}H^{19}NO^3$ fordrer Molekyltallet 284,38. Der er herimellem en Forskel paa 8,03, der ikke kan antages at hidrøre fra et Merindhold af 8 Brintatomer i Morphinets Molekyle, men som vilde kunne forklares ved at antage Formlen $(C^{17}H^{19}NO^3)_2PtCl^4 + H^2O$, der fordrer:

	Beregnet	Fundet (Middeltal)
<i>Pt</i>	21,01 % ¹⁾	21,06 %
<i>Cl</i> ⁴	15,33 —	15,21 —
<i>C</i> ³⁴	44,10 —	43,86 —
<i>H</i> ¹²	4,51 —	4,79 —

medens det guldgule, stærkt krystallinske Salt maa være sammensat $(C^{17}H^{19}NO^3)_2PtCl^4$, $PtCl^2 + 3H^2O$, idet en Forbindelse af denne Formel kræver:

¹⁾ Naar Platinbestemmelserne ikke passe saa absolut nøje ved disse Forsøg — idet Middeltallet er fundet = 21,06 %, medens Formlen fordrer 21,01 % — saa maa det erindres, at Forbindelsen indeholder Vand, og at det dog har været nødvendigt at tørre Stoffet i Vandtorrekassen til constant Vægt; men heved er det netop højest sandsynligt, at Stoffet vilde kunne tabe saa meget Vand, at Platinindholdet findes den nævnte Ubetydelighed højere.

	Beregnet	Fundet (Middeltal)
Pt^2	31,71	31,76
Cl^{16}	17,32	17,20 (Anal. 16)
C^{34}	33,20	33,25
H^{46}	3,75	3,97

Det vilde selvfølgelig være i høj Grad ønskeligt, at faa disse Krystalvandsmængder beviste ved en direkte Bestemmelse; men en saadan synes ikke at være mulig.

Det maa nu erindres, at altsaa alle Analyserne i Forsøgsserierne *B* og *C* blev anstillede paa Stof, der var tørret ved 97° til constant Vægt. To saaledes behandlede Portioner af Bundfaldene *C II* og *C III* tahte intet i Vægt ved en Ophedning til 115° ; ved en Opvarmning til 125° begyndte Stofferne at forandres synligt, idet de fra blegbrøde blev lyst brunlige, og samtidigt fandt der en meget kjendelig Vægtforøgelse Sted af begge Prover, saaledes at 0,8630 Gram af Bundfaldet *C II* i 24 Timer tiltog 0,0035 Gram i Vægt, medens 0,8501 Gram af *C III* i samme Tid tiltog 0,0028 Gram. Først ved en Temperatur af 155° begyndte der meget langsomt et ringe Vægttab; men da var Stofferne allerede blevne mørkebrune og stærkt forandrede. Disse Forhold tyde paa, at Krystalvandet, som i det rene Morphin først afgives ved 120° , her bindes endnu stærkere, og at der allerede ved denne Temperatur finder en kjendelig Iltning af Stoffet Sted.

Af $(MII)^2PtCl^4$, $PtCl^2 + 3H^2O$ begynder noget af Vandet at bortgaa allerede ved 100° , men ogsaa heraf er det umuligt at faa alt Vand uddrevet, inden Forbindelsen decomponeres, hvilket her dog først begynder ved omtrent 140° .

Undersøgelserne over Morphin bekræfte altsaa den antagne Formel herfor og viser, at dette Stof kan træffes fuldstændigt rent i Handelen.

Forbindelsen $(Cl^{17}H^{19}NO^3, H)^2PtCl^4 + H^2O$ fremstilles let ved i Kulden at fælde en ikke for svag Opløsning af Alkaloidets saltsure Salt med et Underskud af Kaliumplatinchlorure. Bundfaldet lider ingen Forandring ved et Døgns Henstand med Vædsken, hvoraf det er fældet (*C II*).

For at fremstille $(Cl^{17}H^{19}NO^3, H)^2PtCl^4$, $PtCl^2 + 3H^2O$ bør man tage en meget svag Opløsning (1—150) af det saltsure Salt og dertil sætte et Overskud af Kaliumplatinchlorure samt frafiltrere, hvad der herved maatte udskille sig i de første 3—4 Timer. Af Moderluden fra dette Salt kan der vindes mere af samme Forbindelse ved forsigtig Inddampning.

Strychnin.

Allerede 1838 fastslog Regnault¹⁾ den Formel for Strychnin, som sædvanligt antages nu:

	Fundet				Middeltal	Beregnet for $C^{21}H^{22}N^2O^2$	
	I	II	III	IV			
21 C	75,73	76,00	75,67	75,87	75,82	75,73	75,42
22 H	6,86	6,69	6,89	6,84	6,74	6,48	6,60
2 N	8,43	8,46	8,35	8,50	8,43	8,35	8,41
2 O	8,98	8,85	9,09	8,79	9,01	9,11	9,57

Skjønt det sikkert maa være vanskeligt at opdrive fire bedre indbyrdes stemmende Elementæranalyser end disse, saa har den deraf afledede Formel ingenlunde været ubestridt. idet Gerhardt²⁾ for en Prove Strychnin fandt Formlen $C^{22}H^{24}N^2O^2$, idet:

	Fundet	Beregnet for $C^{22}H^{24}N^2O^2$
22 C	75,66	75,83
24 H	6,90	6,91
2 N	8,05	8,07
2 O	9,39	9,19

Saa vel Dollfus³⁾ — ved sine Undersøgelser af Alkaloidernes Rhodanider — som Brandis⁴⁾ fik analytiske Resultater, som de kun kunde forlige med denne Gerhardt's Formel; men omtrent samtidigt fik Nicholson og Abel⁵⁾ Resultater, der bekræftede Regnault's Formel.

I Følge omfattende Undersøgelser af Schützenberger⁶⁾ over saa vel Strychnin som Brucin, der offentliggjordes 1858, mener han at maatte skjelne mellem forskellige Sorter Strychnin, saaledes at det sædvanlige Strychnin i Følge talrige Analyser skulde have Formlen $C^{21}H^{22}N^2O^2$, medens octaëdrisk Strychnin skulde have Formlen $C^{20}H^{22}N^2O^2$. Endelig mener han, at selve Gerhardt's Analyser godtgjør, at der eksisterer et Strychnin af Formlen $C^{22}H^{22}N^2O^2$.

Hvad angaar det octaëdriske Strychnin, saa angiver han, at det efterhaanden udskiller sig i Filtratet fra det naaleformige Strychnin, der strax bundfældes, naar man fælder

¹⁾ An. de chim. et de phys. [2] 68, 121.

²⁾ Liebig's Annaler 42, 312.

³⁾ — — 65, 222. — 1848.

⁴⁾ — — 66, 269. — 1848.

⁵⁾ Journ. of the Chem. Soc. II, 241. — 1849.

⁶⁾ Comptes rendus 47, 80 og 235.

en fortyndet Opløsning af saltsurt Strychnin med Ammoniak. Naalene har Formlen $C^{21}H^{22}N^2O^2$, det i Octædre krystalliserende som ovenfor angivet $C^{20}H^{22}N^2O^2$.

Denne Antagelse, at Strychninets Sammensætning ikke er constant, synes ogsaa bekræftet ved senere Undersøgelser, idet Claus og Glassner¹⁾ har undersøgt to Prøver Strychnin, hvoraf den ene gav:

	Fundet		Beregnet	
	I	II	for $C^{21}H^{22}N^2O^2$	for $C^{22}H^{22}N^2O^2$
C	75,34	75,95	75,42	76,27
H	6,60	6,59	6,60	6,37

Lignende Resultater gav Undersøgelsen af Platinchloriddobbeltsaltene, og Claus og Glassner slutter derfor, at der i Virkeligheden er to Slags Strychnin med de her angivne Formler.

En saadan Forskel af et Kulstofatom uden nogen Forskel i Brintmængden forekommer mig dog kun lidet sandsynligt, da dette maatte være foranlediget af en dobbelt Binding mellem Kulstofatomer mere i den ene Forbindelse end i den anden og en saadan plejer at modificere et Stofs Egenskaber mere, end Tilfældet er hos disse to tilsyneladende Modificationer af Strychnin. Derimod kunde en Forskel af CH^2 som mellem Regnault's og Gerhardt's Formler synes ret rimelig.

Det Strychnin, jeg anvendte til mine Forsøg var forskrevet fra Kahlbaum i Berlin.

Forsøgsrækken A.

10 Gram Strychnin blev ved Saltsyre opløst til en svagt sur Vædske, der fældedes i fire Portioner med den beregnede Mængde Kaliumplatinchlorure. Da Strychninets Bundfald hermed er det tungest oploselige blandt de af disse Stoffer, som jeg har havt med at gøre, udskilte alle fire Bundfald sig meget hurtigt. De vare alle lyserøde Forbindelser af omtrent samme Farve som frisk fældet Svovlmangan. Under Mikroskopet bestaar Saltet af meget fine og korte Naale, og der var ingen anden Forskel at se paa de første og sidste Bundfald end den, at disse paa Grund af Vædskens mindre Concentration bestod af lidt større Naale end hine. Dog var Forskjellen ubetydelig, og Krystallerne i alle Tilfælde overordentlig smaa.

Undersøgelsen af disse fire Bundfald gav:

	I		II	III	IV	
	(Anal. 29 og 30)		(Anal. 31)	(Anal. 32 og 33)	(Anal. 34 og 35)	
Pt	19,04;	19,01	19,17	19,17	19,36;	19,39
Cl				13,96		

medens Beregningen vilde fordre for Platindobbeltsaltene af

¹⁾ Berichte d. d. chem. Ges. 1881, 773.

	$C^{21}H^{22}N^2O^2$	$C^{22}H^{22}N^2O^2$	$C^{22}H^{24}N^2O^2$
<i>Pt</i>	19,35	18,89	18,82
<i>4Cl</i>	14,09	13,76	13,70

Forsøgsrækken *B*.

15 Gram Strychnin af en anden Prøve (dog ogsaa fra Kahlbaum) blev i saltsur Opløsning fældet i fire Sæt med Kaliumplatinchlorure. Bundfaldene (I, II, III og IV) vare som før, kun var Bundfaldene III og IV noget mere kornet krystallinske end I og II. Da Bundfaldene under Mikroskopet ikke syntes absolut homogene, blev der foretaget tre Platinbestemmelser i hvert; Resultaterne heraf vare:

	I (Anal. 36, 37 og 38)	II (Anal. 39, 40 og 41)	III (Anal. 42, 43 og 44)	IV (Anal. 45, 46 og 47)
<i>Pt</i> {	18,84	18,83	19,00	19,38
	18,75	18,89	18,93	19,28
	18,81	18,91	19,00	19,31
Middeltal	18,81	18,88	18,98	19,32

Da nu begge disse Forsøgsrækker gav Resultater, der med Bestemthed pegede paa, at det anvendte Strychnin maatte være en Blanding af mindst to Alkaloider, vilde jeg undersøge Virkningen af en Omkrystallisation paa denne Blanding.

Forsøgsrækken *C*.

20 Gram Strychnin af samme Prøve, som anvendtes til Rækken *B*, blev under Anvendelse af svag Varme opløst i Vinaand paa 70° T. Ved Afkøling udskilte 8 Gram Strychnin sig i Form af smaa Naale. Disse 8 Gram Strychnin fældedes i svagt sur Opløsning med den beregnede Mængde Kaliumplatinchlorure; som sædvanligt i fire Portioner (I, II, III og IV). Forøvrigt havde disse Bundfald ganske samme Udseende som de tidligere fremstillede af samme Art. Resultaterne af Platinbestemmelserne vare:

	I (Anal. 48)	II (Anal. 49 og 50)	III (Anal. 51)	IV (Anal. 52)
<i>Pt</i>	19,00	19,05; 19,06	19,18	19,38.

Moderluden fra det saaledes udskilte Strychnin inddampedes til det halve, hvorved Størstedelen af Alkaloidet udkrystalliserede; men denne Del anvendtes ikke. Moderluden herfra blev paa ny inddampet til et ganske lille Rumfang, hvorved det sidste af Strychninet — omtrent et Gram — udkrystalliserede. Dette opløstes ved Saltsyre i omtrent 50 Gram Vand, og Opløsningen fældedes i to Portioner, saaledes at den første blev omtrent dobbelt saa stor som den sidste. — Jeg vil kalde disse Bundfald *D I* og *D II*. Platinbestemmelserne gav følgende Resultater:

	<i>D I</i>	<i>D II</i>
	(Anal. 53)	(Anal. 54)
<i>Pl</i>	18,90	19,07.

Som det tydeligt nok fremgaar af disse Forsøg, var heller intet af disse Bundfald rene Forbindelser; men Platinindholdet var i Forsøgsrækken *C* gennemgaaende højere end ved det ikke omkrystalliserede, og som en Folge deraf Molekyltallet mindre for den i fortyndet Vinaand tungere oploselige Del af Alkaloidet. Det omvendte maa være Tilfældet for den Del, der er lettere opløselig i fortyndet Vinaand, da Platinindholdet er kjendeligt lavere end i det ikke omkrystalliserede Strychnin.

Ved mine Undersøgelser er altsaa paavist, at Strychninet, saaledes som det gaar i Handelen, er en Blanding af mindst to Alkaloider, men dog sandsynligvis heller ikke af flere. Disse to Stoffer renses meget vanskeligt fra hinanden indbyrdes. Alkaloidet med lavere Molekyltal er lidt tungere opløseligt i fortyndet Vinaand; men der synes at maatte udfordres særdeles mange Omkrystallisationer for at erholde Forbindelsen i ren Tilstand¹⁾. Af en Opløsning, der indeholder de to Alkaloiders saltsure Salte, udfælder Kaliumplatinchlorure først Alkaloidet med højest Molekyltal, idet man ved en brudt Fældning efterhaanden faar Bundfald med et større Procentindhold af Platin, uden at Forholdet mellem Platin- og Chloratomernes Antal overskrider 1:4.

Middeltallet af Platinbestemmelserne i *B I* er 18,81 %, Middeltallet deraf i *A IV*, *B IV* og *C IV* er 19,35.

Til et Platinindhold af 18,81 svarer imidlertid et Molekyltal hos det tilsvarende Alkaloid af 347,59, medens der til 19,35 % Platin svarer et Alkaloid, hvis Molekyl er 333,18. Til den sædvanligt antagne Formel for Strychnin $C^{21}H^{22}N^2O^2$ svarer imidlertid, med de af L. Meyer og Seubert corrigerede Atomtal, Molekylvægten 333,31, saa at der aldeles ikke kan være Tvivl om, at denne Formel svarer til det Strychnin, der er tungest opløseligt i Vinaand, og som sidst udfældes af det saltsure Salt ved Tilsætning af Kaliumplatinchlorure. Forskjellen mellem Molekyltallet herfor og Molekyltallet 347,59 (der svarer til det i Vinaand lettere opløselige Strychnin og til det Strychnin, der udfældes først af Kaliumplatinchlorure) er imidlertid saa nær ved de 14 (13,97), der er et Udtryk for en Homologi mellem disse to Alkaloider, at man med Sikkerhed tør paastaa, at dette Strychnins — Homostrychninets —

¹⁾ Da Strychninet imidlertid for hver Gang det omkrystalliseres af Vinaand kommer til at indeholde noget mindre af Alkaloidet med højere Molekylvægt, vil Handelsproduktet ikke altid kunne indeholde de to Bestanddele i samme indbyrdes Forhold, selv om de i Planten maatte forekomme i et saadant constant Forhold, og det er da ogsaa tilstrækkelig tydeligt, at den første Strychninprobe, hvormed Forsøgsrækken *A* blev anstillet, indeholdt noget mindre af Strychninet med højere Molekyltal.

Formel er $C^{22}H^{24}N^2O^2$, hvorved altsaa den paa Forhaand meget usandsynlige Formel $C^{22}H^{22}N^2O^2$ bortfalder.

Hermed stemmer ogsaa et Par Elementæranalyser, som jeg har anstillet paa Bundfaldene **B I** og **C III**, og som gave følgende Resultater:

Fundet			Beregnet	
B I			for $(C^{22}H^{24}N^2O^2)^2H^2PtCl^4$	
44 <i>C</i>	50,70	} (Anal. 55)	51,02	
50 <i>H</i>	4,65		4,84	
Fundet			Beregnet	
C III			for $(C^{21}H^{22}N^2O^2)^2H^2PtCl^4$	
42 <i>C</i>	49,79	} (Anal. 56)	50,05	
46 <i>H</i>	4,57		4,58	

Da jeg har fundet, at Alkaloidbundfaldene af Sættningen $(AH)^2PtCl^4$ decomponeres af Natron, saa at man faar Na^2PtCl^4 og Alkaloidet tilsyneladende uforandret udskilt, vil man rimeligvis heri have et Middel til Fremstilling af disse Alkaloider i ren Tilstand.

Brucin.

Den hidtil antagne Formel $C^{23}H^{26}N^2O^4$ er fastslaaet af Regnault¹⁾, idet hans Undersøgelser gave følgende Resultater:

	Fundet				Middeltal	Beregnet for $C^{23}H^{26}N^2O^4$	
	I	II	III	IV			
23 <i>C</i>	70,60	70,85	70,33	70,07	70,46	70,39	70,02
26 <i>H</i>	6,67	6,88	6,62	6,65	6,70	6,50	6,62
2 <i>N</i>	7,05	7,09			7,07	7,08	7,13
4 <i>O</i>	15,68	15,18			(15,77)	16,03	16,23

Med denne Formel stemmer ogsaa nogle Undersøgelser af Dollfus²⁾ ret vel overens, idet han i Rhodanidet af Brucin fandt 63,23 % Kulstof og 6,13 % Brint, medens Regnault's Formel fordrer 63,66 % *C* og 5,99 % *H*, og i endnu højere Grad stemmer denne Formel med nogle Analyser af Strecker³⁾, foretagne i Anledning af hans Undersøgelser af Brucinets Forhold overfor Salpetersyre, hvorved han som bekjendt gav de første Bidrag til Kundskaben om Brucinets Constitution. Strecker fandt nemlig i Brucinet 70,00 % Kulstof og 6,70 % Brint.

¹⁾ Ann. de chim. et de phys. [2] **68**, 127. — 1838.

²⁾ Liebigs Annalen **65**, 222. — 1848

³⁾ — — **91**, 76.

Varrentrap og Will¹⁾ vare de første, der søgte en sikkrere Bestemmelse af Brucinet's Molekyltal ved Bestemmelse af Platinmængden i Platinchloriddobbeltsaltet. De undersøgte paa denne Maade fire forskellige Prover af Brucin, men anvendte ikke brudt Fældning. Deres Resultater, der, som det vil ses af nedenstaaende Tal, vare særdeles vel overensstemmende, skal jeg her anføre med de i Følge de corrigerede Atomtal dertil svarende Molekyltal for det vandfrie Brucin.

Prøven	I	gav 16,49 % Platin	svarende til	Bc = 384,89.
—	II	- 16,59 - —	—	- Bc = 381,33.
—	III	- 16,52 - —	—	- Bc = 383,81.
—	IV	- 16,50 - —	—	- Bc = 384,53.

Da de endvidere i vandfrit Brucin fandt 7,24 % Kvælstof, fik de ved iøvrigt at combinere Liebigs og Regnault's Analyser med deres egne Resultater Formlen $\frac{1}{2}(C^{14}H^{60}N^4O^7)$, der med de nu brugte Atomtal vilde fordre Molekyltallet 372,22. Det er dog øjensynligt, at der herved ikke er vundet noget; thi rent bortset fra, at denne Varrentrap og Will's Formel ikke længere kan bruges paa Grund af Atomtallenes Fordobling, saa stemmede denne Formel aldeles ikke bedre med disse Chemikeres egne Bestemmelser end Regnault's Formel gjorde; thi:

	Beregnet for $C^{12}H^{12}N^4O^4$	Beregnet for $\frac{1}{2}(C^{14}H^{60}N^4O^7)$	Fundet af V. og W
N	7,07	7,53	7,24
Pt (i Dobbeltsaltet)	16,18	16,85	16,52,

saa at Regnault's endog snarere svarer bedre til Varrentrap og Will's Bestemmelser end disses egen Formel.

Schützenberger, hvis Undersøgelser over Strychnin havde foranlediget ham til at antage det for en Blanding af 3 forskellige Alkaloider, kom nu²⁾ til det Resultat, at heller ikke Brucinet var noget homogent Stof. Hans Undersøgelser synes foranledigede ved, at DENOIX i Rævekager mente at have fundet et nyt Alkaloid, som han kaldte Igasurin, men hvoraf han dog ikke havde meddelt nogen Analyse. Schützenberger, der har skaffet sig noget Handelsbrucin, vil underkaste det en Analyse, men kommer ved en Omkrystallisation deraf til det Resultat, at det i Virkeligheden er en Blanding af 9 Baser, som han kalder *a*-, *b*-, *c*- . . . *i*-Igasurin og angiver Sammensætningen deraf som følger:

¹⁾ Liebigs Annaler **39**, 285. — 1841.

²⁾ Comptes rendus **46**, 1234. — 1858.

<i>a</i> -Igasurin	$C^{22}H^{26}N^2O^4 + 3H^2O$; meget tungopløseligt
<i>b</i> -	$C^{18}H^{24}N^2O^7 + 3H^2O$; tungopløseligt
<i>c</i> -	$C^{18}H^{24}N^2O^4 + 3H^2O$; letopløseligt
<i>d</i> -	$C^{17}H^{32}N^2O^8 + 3H^2O$; letopløseligt
<i>e</i> -	$C^{18}H^{26}N^2O^4 + 3H^2O$
<i>f</i> -	$C^{21}H^{30}N^2O^4 + 3$ (eller 4) H^2O ; letopløseligt
<i>g</i> -	$C^{21}H^{28}N^2O^6 + 3H^2O$; meget tungopløseligt
<i>h</i> -	$C^{21}H^{26}N^2O^6 + 3H^2O$; letopløseligt
<i>i</i> -	$C^{20}H^{26}N^2O^7 + 3H^2O$; letopløseligt.

Man mente, at da disse Stoffer lignede Brucinet i deres chemiske Forhold — de bleve nemlig alle røde med Salpetersyre — kunde de betragtes som Omdannelsesprodukter af Brucin foranledigede ved Livskraftens Indvirkning. Krystalvandet gik hos dem alle bort ved 100°.

Det Brucin, jeg brugte til mine Forsøg, var forskrevet fra Kahlbaum i Berlin.

Forsøgsrækken A.

10 Gram Brucin blev ved et lille Overskud af Saltsyre opløst i 500 Gram Vand og Opløsningen fældet med den beregnede Mængde Kaliumplatinchlorure tilsat i fire lige store Portioner. Alle fire Bundfald havde samme Udseende og bestode af meget smaa prismatiske Krystaller af en smuk lyserød Farve. Undersøgelsen gav følgende Resultat:

	I (Anal. 57 og 58)	II (Anal. 59)	III (Anal. 60 og 61)	IV (Anal. 62)
<i>Pt</i>	16,67	16,74	17,13	17,08
<i>Cl</i>	12,08		12,24	

Forsøgsrækken B

foretoges med en ny Portion af samme Brucinprøve og i alt væsenligt paa samme Maade som under A. Platinbestemmelserne heri gave følgende Resultater:

	I (Anal. 63 og 64)	II (Anal. 65 og 66)	III (Anal. 67)	IV (Anal. 68)
<i>Pt</i>	16,71; 16,67	16,89; 16,89	17,10	17,11

Brucinet syntes herefter at bestaa af omtrent lige Molekyler af to Alkaloider, hvoraf det enes Dobbeltsalt med Platinchlorure indeholdt 16,68 % *Pt*, det andets 17,11.

Forsøgsrækken C.

For at undersøge, om disse to Alkaloider kunde skilles fra hinanden ved en Omkrystallisation blev 8 Gram Brucin af en anden Prøve, dog ogsaa fra Kahlbaum, opløst

i saa lidt varm 25 % Vinaand som muligt. Ved Afkøling og Henstand til næste Dag var næsten alt udskilt paa ny. Moderluden skilles fra, inddampedes til Tørhed og den tørre Substans opløstes ved lidt Saltsyre i Vand til en Opløsning, som fældedes i to Portioner ved to Gange at tilsætte et halvt Gram K^2PtCl^4 . Det første Bundfald (I) var lidt større end det andet (II). — Hovedmængden af Brucinet, der altsaa havde udskilt sig af den vinaandige Opløsning, blev opløst paa ny — men denne Gang i noget mere — fortyndet Vinaand; det der udskilte sig ved en Times Henstand af denne Opløsning, var altsaa den tungest opløselige Del af Brucinet. Det skilles fra, opløstes ved Saltsyre og fældedes fuldstændigt ved $\frac{1}{2}$ Gram K^2PtCl^4 . Bundfaldet er VII. Moderluden fra denne, den tungest opløselige Del af Brucinet inddampedes noget og gav ved Afkøling noget mere Brucin, som opløstes og fældedes i to Portioner, hver Gang med et halvt Gram Kaliumplatinchlorure. Bundfaldene her er V og VI. Fra den sidste Moderlud fra udkrystalliseret Brucin skiltes Vinaanden ved Inddampning. Resten opløstes ved lidt Saltsyre og fældedes i to Portioner ligeledes med et halvt Gram Kaliumplatinchlorure hver Gang. Disse Bundfald ere III og IV.

Bundfaldene I og II ere altsaa Forbindelser af det i fortyndet Vinaand lettest opløselige Brucin, VII af det tungest opløselige, og selve Talrækken angiver Rækkefølgen i Brucinprøvernes Opløselighed, for saa vidt som der virkelig er nogen Forskjel derpaa.

Platinbestemmelserne i de til constant Vægt tørrede Bundfald gave følgende Resultater:

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Anal.	69	70	71	72	73	74	75
Pt	17,14	17,13	17,10	17,16	17,19	17,13	17,19.

Disse Bestemmelser viste, at denne Brucinprøve maatte være forskjellig fra den første og lod mig paa Grund af de temmelig høje Platinbestemmelser formode, at den alene bestod af Brucin med lavest Molekylvægt.

For nærmere at undersøge, om der ikke fandtes noget af Brucinet med højere Molekylvægt i denne Prove, anstillede

Forsøgsrækken D.

5 Gram Brucin af samme Prove blev ved Saltsyre opløst i 100 cc. Vand og den første Halvdel deraf fældet i fire Portioner, hver Gang med $\frac{1}{4}$ Gram K^2PtCl^4 . Den sidste Halvdel blev fældet i en enkelt Portion. Platinbestemmelserne gav:

	I	II	III	IV	V		
Anal.	76	77	78	79	80	81	82
Pt	16,60	16,87	17,07	17,16	17,15	17,17	17,12.

Analysen af D I viser, at denne Brucinprøve dog ogsaa indeholdt noget af Brucinet med højere Molekyltal om end i betydelig ringere Mængde end det Brucin, der anvendtes

til Forsøgsrækkerne *A* og *B*, men sammenholdt med Forsøgsrækken *C* viser *D* tillige, at disse to Alkaloider — der altsaa tilsammen udgjøre Handelsbrucinet — ikke lade sig skille ved Omkrystallisation. Tillige frengaar, at det Forhold, hvori de findes blandede, ikke er constant.

Middeltallet af Platinbestemmelserne i Dobbeltchloridet med Platinchlorure af Brucinet med højere Molekylvægt bliver — naar man alene tager Hensyn til Bestemmelserne i *A I*, *B I* og *D I* — 16,66 %; Middeltallet af Platinbestemmelserne i den tilsvarende Forbindelse af Brucinet med lavere Molekylvægt bliver 17,13 %. — At de Bundfald, af hvis Platinbestemmelser de nævnte Middeltal ere tagne, ere rene Stoffer, viser sig af Chlorbestemmelserne i *A I* og *A III*, idet det ved disse er godtgjort, at Forholdet mellem Platin- og Chloratomernes Antal er som 1 : 4 i begge Arter af Bundfald.

Til et Platinindhold af 16,66 % svarer et Molekyltal hos det tilsvarende Alkaloid af 414,85, medens Molekylvægten for det Alkaloid, hvis Dobbeltchlorid med Platinchlorure indeholder 17,13 % Platin, maa være 398,24. — Molekyltallet for et Brucin af Sammensætningen $C^{23}H^{26}N^2O^4$ er 393,17.

Forskjellen mellem Molekyltallene 398,24 og 414,85 er 16,61 og svarer antagelig til et Hlatom, saaledes at det ene Brucin er Oxyforbindelsen af det andet. Ved denne Analyse vilde ogsaa den langt større Hlsmængde efter Liebigs Analyser og de paafaldende store Hlsmængder i Schützenbergers *a*- . . . *i*-Igasurin finde sin Forklaring.

Forøvrigt finder man let ved Udvikling i Kjædebrok og Beregning af Convergenterne, at den Formel, Regnault opstiller, nemlig $C^{23}H^{26}N^2O^4$, bliver uholdbar ved de corrigerede Atomtal, idet den Formel, der bedst svarer til Middeltallet af hans Analyser, er $C^{24}H^{27}N^2O^4$ idet:

	De af Regnault fundne Middeltal	Beregnet	
		for $C^{23}H^{26}N^2O^4$	for $C^{24}H^{27}N^2O^4$
<i>C</i>	70,46	70,02	70,73
<i>H</i>	6,70	6,62	6,65
<i>N</i>	7,07	7,13	6,89
<i>O</i>	15,77	16,23	15,73.

Molekyltallet for $C^{24}H^{27}N^2O^4$ bliver imidlertid 406,14, altsaa nøjagtigt midt imellem de to af mig fundne Molekyltal.

Medens det nu maa være godtgjort, at det her anvendte Handelsbrucin bestaar af en Blanding af to Alkaloider med Molekyltallene meget nær 398,21 og 414,85, tør jeg endnu ikke paatage mig at afgjøre, hvilke Formler der tilkommer disse to Alkaloider.

Paa Grund af Mangel paa Materiale har jeg kun faaet gjort en Elementæranalyse i et $(BeH)^2PtCl^4$, der ikke var fremstillet ved brudt Fældning, og som derfor ikke var rent.

Den svarede nogenlunde til et Platindobbeltsalt med Regnault's Brucinformel, idet jeg fik (Anal. Nr. 83):

	Fundet	Beregnet for $(C^{23}H^{26}N^2O^4)^2 H^2 Pt Cl^4$
<i>C</i>	48,37	48,91
<i>H</i>	4,83	4,80.

Cinchonin.

Nogle Arbejder over Cinchoninets Iltningsprodukter, som Skraup først foretog sammen med Rochleder, senere alene, førte ham til nærmere at undersøge¹⁾, om den den Gang almindeligt antagne Regnault'ske Formel for Cinchonin $C^{20}H^{24}N^2O$ virkelig ogsaa var rigtig, og om Cinchoninet ikke havde den Sammensætning, som Laurent havde tilkjendt det, altsaa $C^{19}H^{22}N^2O$. Tillige arbejdede han med den Mulighed for Øje, at Cinchoninet, som det gaar i Handelen, var en Blanding af forskellige Alkaloider. Ved gjentagne Omkrystallisationer rensar Cinchonin, som han har faaet fra tre forskellige Fabrikker og kommer ved sine Elementæranalyser til følgende Resultater:

	I	II	III	IV	Fundet		VII	VIII	IX	X
<i>C</i>	77,36	77,49	77,06	77,24	77,42	77,42	77,29			
<i>H</i>	7,70	7,86	7,23	7,90	7,87	7,75	7,83	7,66	7,51	7,55

	Middeltal	Beregnet for $C^{19}H^{22}N^2O$		Beregnet for $C^{20}H^{24}N^2O$	
<i>C</i>	77,33	77,55	77,51	77,92	77,88
<i>H</i>	7,68	7,48	7,50	7,79	7,81

I lige Maade gave ogsaa Platinbestemmelserne i det sure Platinchloriddobbeltsalt ham Resultater, der vare i høj Grad afgjørende for Formlen $C^{19}H^{22}N^2O$, idet han fandt:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
<i>Pt</i>	27,98	27,83	27,66	27,68	27,61	27,93	27,81	27,84	27,71	27,69	27,67

	Middeltal	Beregnet for $C^{19}H^{22}N^2O \cdot \frac{H}{H} \left\{ Pt Cl^6 \right\}$		Beregnet for $C^{20}H^{24}N^2O \cdot \frac{H}{H} \left\{ Pt Cl^6 \right\}$	
	27,77	28,01	27,68	27,46	27,14.

¹⁾ Liebigs Annalen **107**, 352. — 1878.

Forøvrigt gav ogsaa Undersøgelsen af andre Salte som Sulfatet, det saltsure og det jodbrintsure Salt Resultater, der med samme Tydelighed paapegede Nødvendigheden af at antage den Laurent'ske Formel for Cinchonin.

Tilsyneladende foranlediget ved disse Undersøgelser af Skraup se vi ogsaa Hesse¹⁾ underkaste Cinchoninet en fornyet Undersøgelse og erholde Bestemmelser, der med en lignende Sikkerhed som Skraups paaviste, at Cinchoninets Formel maatte være $C^{19}H^{22}N^2O$.

Det Cinchonin, jeg anvendte til mine Forsøg, var dels fremstillet af svovlsurt Salt (fra Merck i Darmstadt), som jeg først omkrystalliserede, dels var det krystalliseret Cinchonin fra Kahlbaum.

Forsøgsrækken A.

10 Gram omkrystalliseret svovlsurt Cinchonin blev ved Hjælp af lidt Saltsyre opløst i Vand og Opløsningen fældet med Ammoniak. Det udvaskede Bundfald opløstes derpaa ved Hjælp af saa lidt Saltsyre som muligt i c. 300 cc. Vand, og til denne Opløsning blev der sat 1,5 Gram Kaliumplatinchlorure, som strax fremkaldte et gult Bundfald (I), som henstod med Vædsken til næste Dag. Til Filtratet herfra blev der sat 4 Gram Kaliumplatinchlorure og det derved opstaaede Bundfald (II) strax frafiltreret. Filtratet herfra vedblev et Par Dage at udskille mere Bundfald, som tilsidst blev samlet paa Filter og udvasket. Dette udgjorde Bundfaldet III. Til Filtratet herfra blev der endelig med nogle Dages Mellemrum sat mere Kaliumplatinchlorure, indtil der ikke længere udfældedes noget, og det saaledes efterhaanden opstaaede Bundfald blev kaldet IV.

Platinbestemmelserne i disse fire Bundfald gav:

I (Anal. 84 og 85)		II (Anal. 86 og 87)		III (Anal. 88)	IV (Anal. 89)
28,62;	28,65	31,19;	31,31	31,06	36,06.

Det kunde ligge nær heraf at slutte, at Cinchoninet maaske var en Blanding af tre Alkaloider, idet Bundfaldene II og III viste noget nær samme Platinindhold; men samtidigt maatte jeg dog ogsaa arbejde med den Mulighed for Øje, at der her som ved Morphinet kunde opstaa Forbindelser af Bundfaldet $C^{22}H^{24}PtCl^4$ med et Molekyl Platinchlorure.

Herom maatte først og fremmest Chlorbestemmelserne kunne give Oplysning; men jeg ansaa det dog for raadeligst først at fremstille Bundfald, der vel vare fremstillede ved brudt Fældning, men saaledes, at Betingelserne, hvorunder alle Bundfaldene blev dannede, saa vidt muligt vare de samme.

¹⁾ Liebigs Annaler 205, 211. — 1880

Forsøgsrækken B.

Der blev her med det samme svovlsure Salt — som under *A* — som Udgangspunkt fremstillet en lignende svagt saltsur Opløsning som før, og denne fældet i fire Sæt med den beregnede Mængde Kaliumplatinchlorure. Bestemmelserne i de fire Bundfald gavede følgende Resultater:

	I (Anal. 90 og 91)	II (Anal. 92)	III (Anal. 93)	IV (Anal. 94 og 95)
<i>Pt</i>	26,41	28,84	30,40	32,14
<i>Cl</i>	15,38			17,37.

I Bundfald I forholder Antallet af Platin- og Chloratomerne sig altsaa til hinanden som $\frac{13,59}{43,48}$, i IV som $\frac{16,51}{49,11}$. Intet af disse Bundfald er derfor rent, om end IV synes at nærme sig dertil, idet Forholdet er temmelig nær ved $\frac{1}{3}$, og hvis man derfor af dette Bundfalds Platinindhold vilde beregne Alkaloidets Molekyltal under Forudsætning af, at dette Bundfald var rent $Ci^2H^2PtCl^4$, $PtCl^2$, vilde man finde $Ci = 303,13$ i Stedet for at Formlen $Ci^{19}H^{22}N^2O$ fordrer Molekylvægten 293,41 og $Ci^{20}H^{24}N^2O$ Molekyltallet 307,38. Det skal imidlertid vises, at en saadan Slutning vilde være uberettiget.

Hvis man nemlig turde gaa ud fra, at disse fire Bundfald (*B* I, II, III og IV) vare Blandinger alene af $Ci^2H^2PtCl^4$ og $Ci^2H^2PtCl^4$, $PtCl^2$, vilde man nemlig paa Grundlag af Analysen af I, hvori der ogsaa er foretaget baade Platin- og Chlorbestemmelser, kunne ræsonnere saaledes: Molekyltallet er for en Forbindelse $Ci^2H^2PtCl^4 = 337,78 + 2Ci$ og for en Forbindelse $Ci^2H^2PtCl^4$, $PtCl^2 = 602,82 + 2Ci$. Sættes nu $2Ci = 2x$, og antages den analyserede Blanding at indeholde y Dele $Ci^2H^2PtCl^4$ for z Dele af Forbindelsen heraf med Platinchlorure, faar man i Følge Bestemmelserne:

$$\frac{15,38}{100} (y(337,78 + 2x) + z(602,82 + 2x)) = 4yCl + 6zCl \dots\dots\dots (A)$$

$$\frac{26,41}{100} (y(337,78 + 2x) + z(602,82 + 2x)) = yPt + 2zPt \dots\dots\dots (B)$$

$$y + z = 100 \dots\dots\dots (C)$$

Af disse tre Ligninger finder man:

$$z = 66,79 \qquad y = 33,21 \qquad x = 356,14.$$

Cinchoninets Molekyltal skulde altsaa herefter være 356,14, en Værdi, der aldeles ingen Sandsynlighed har for sig.

Forsøgsrækken C.

Forsøgene blev her gjentaget med krystalliseret Cinchonin fra Kahlbaum. 20 Gram heraf opløstes ved Saltsyre i 800 Gram Vand og fældedes ved 4 Gange at tilsættes $2\frac{1}{2}$ Gram Kaliumplatinchlorure. Første Gang jeg tilsatte Opløsningen af dette Salt, opløstes

det i første Øjeblik fremkomne Bundfald sig atter for i det næste at udskille sig i Form af et stærkt osteagtigt lyserødt Bundfald. Ved Henstand til næste Dag, blev dette Bundfald omdannet til et brungult og krystallinsk og de tidligere osteagtige Fnug, som vare bløde som nylig fældet Chlorsølv faldt nu ved Tryk af Spatelen iitn til smaa Krystalaggregater. Ved Tilsætning af de to næste Portioner Kaliumplatinchlorure fremkom der ogsaa først lyserøde, osteagtige Bundfald, som ved Henstand til næste Dag bleve krystallinske og brungule. Ved Tilsætningen af den fjerde Portion af Platinsaltet, gik Omdannelsen til det krystallinske Stof hurtigere for sig, saaledes at det blev frafiltreret efter et Par Timers Forløb. Heri antager jeg, at det ligger, at dette viste et lavere Platinindhold end Bundfaldet III. Filtratet fra Bundfaldet IV skulde, hvis Bundfaldene havde bestaaet af $(\text{CiH})^2\text{PtCl}^4$, ikke indeholde mere Cinchonin, men ved 2 Gange at tilsætte 3 Gram K^2PtCl^4 , fik jeg endnu udfældt Bundfaldene V og VI, hvorefter Vædsken ikke indeholdt mere Cinchonin.

Undersøgelsen af disse 6 Bundfald gav følgende Resultater:

	I Anal. 96 og 97	II 98	III 99	IV 100	V 101	VI 102 og 103
Pt	29,69	31,88	34,99	34,33	35,55	36,61
Cl	17,89					19,37

Hvis man nu af Platin- og Chlorbestemmelserne i Bundfaldet C I vilde søge at beregne Cinchoninets Molekyltal paa samme Maade som ovenfor af B I vilde man finde $\text{Ci} = 260,85$.

Det er dog øjeblikkeligt indlysende, at naar disse Beregninger kunne give Resultater, der ere hinanden saa fremmede som 356,14 og 260,85, kan Forudsætningen, at Bundfaldene alle skulle udgøres af en Blanding af de ovenfor nævnte Forbindelser, ikke holde Stik, og Muligheden af Forbindelser af $(\text{CiH})^2\text{PtCl}^4$ med to eller flere Molekyler PtCl^2 fremgaar da ogsaa fuldkomment af Platin- og Chlorbestemmelserne i C VI, idet Antallet af Platin- og Chloratomer her forholder sig som $\frac{18,84}{54,76}$, et Forhold, der er større end $\frac{1}{3}$.

Forsøgsrækken D.

Da der dog stadigt var nogen Mulighed for, at det anvendte Stof ikke var ganske rent, og at de store Variationer i Bundfaldenes Sammensætning skyldtes den Omstændighed, at Cinchoninet var blandet med andre Alkaloider, blev svovlsurt Cinchonin fra Merck underkastet 10 Omkrystallisationer, Cinchoninet frigjort af det omkrystalliserede Salt og opløst i Saltsyre. Ved sædvanlig brudt Fældning i fire Sæt, fik jeg Bundfald, hvori Platin- og Chlorbestemmelserne gave:

	I Anal. 104	II 105 og 106	III 107	IV 108 og 109
Pt	31,55	32,28	30,22	32,65
Cl		17,38		17,52

Som man vil se, ere Variationerne i Sammensætningen her mindre end ved de foregaaende Bundfald; men jeg er dog mest tilbøjelig til at tilskrive denne Ensartethed en Tilfældighed, selv om Bundfaldene II og IV i Følge Sammensætningen kunne nærme sig stærkt til Forbindelser af Formlen $(CiH)^2PtCl^4$, $PtCl^2$, idet et saadant Stof med $Ci = C^{19}H^{22}N^2O = 293,41$ vilde fordre 32,66 % Platin og 17,81 % Chlor.

Forsøgsrækken E.

For at forsøge om ikke Forbindelsen $(CiH)^2PtCl^4$ skulde kunne lade sig fremstille ved til en Oplosning af rent saltsurt Cinchonin at sætte den beregnede Mængde Kalium-platinchlorure og øjeblikkeligt frafiltrere det dannede Bundfald, bleve 2 Portioner af det saltsure Alkaloid, hver paa 4 Gram, opløste i 300 cc. Vand, den ene paa 50°, den anden paa 40° og fældede med nøjagtigt den beregnede Mængde K^2PtCl^4 , hvorefter Væsken øjeblikkeligt blev bragt paa Filter, Bundfaldet frafiltreret og skyndsomst udvasket. Disse Bundfald kaldtes I (fældet ved 50°) og II (40°). Paa ganske lignende Maade gik jeg frem med 12 Gram rent saltsurt Cinchonin opløst i 300 cc. koldt Vand. Bundfaldet her er III. Alle tre Bundfald vare i Fældningsøjeblikket lyserøde og osteagtige; men det kunde dog ikke undgaas, at de under Udvasningen og den paafølgende Tørring antog en stærk gul Farve. Analysen af disse tre Bundfald gav:

	I (Anal. 110)	II (Anal. 111)	III (Anal. 112 og 113)
Pt	33,84	32,80	32,12
Cl			19,44.

Det var altsaa øjensynligt, at ikke heller disse Bundfald vare rene Stoffer. I III forholder Antallet af Platinatomer sig til Antallet af Chloratomer som $\frac{16,53}{54,96}$.

Da jeg havde bemærket, at Strychninets Salt $(StH)^2PtCl^4$ kunde omkrystalliseres af stærk Saltsyre, og at man derved, uden at Saltet forandrede Sammensætning, kunde faa det i større Krystaller, søgte jeg her at anvende det samme Middel for derved muligen at faa en eller anden af Cinchoninets Platosoforbindelser i ren Tilstand.

Forskjellige af de tidligere erholdte Bundfald udkogtes med Saltsyre paa 20 %, hvorved en stor Del gik i Oplosning og igjen udskilte sig ved Afkøling som et tilsyneladende ganske ensartet Pulver af gul Farve. Heller ikke under Mikroskopet viste det sig uensartet, men bestod af smaa, tilsyneladende regulære Krystaller. Dette Bundfald frafiltreredes, udvaskedes og tørredes som sædvanligt. Analysen (Nr. 114, 115 og 116) gav følgende Resultat:

Pt	{ 35,64
	{ 35,59
Cl	21,08,

saa at Antallet af Chloratomerne forholder sig til Antallet af Platinatomer som $\frac{59.60}{18.33}$. Det var altsaa heller ikke paa denne Maade lykkedes mig at fremstille et rent Stof, og jeg har derfor opgivet Haabet om at faa fremstillet rene Forbindelser af saltsurt Cinchonin med Platinchlorure.

Ogsaa af *Coninets* og *Coffeinets* saltsure Salte har jeg søgt at fremstille lignende Dobbeltsalte med Platinchlorure, men uden noget Resultat, idet disse Alkaloiders saltsure Opløsninger aldeles ikke fældes af Kaliumplatinchlorure.

Det vil af disse Forsøg fremgaa, at i ethvert Fald flere Alkaloider danne tung-opløselige Dobbeltsalte med Platinchlorure, og at brudt Fældning med Kaliumplatinchlorure af de svagt saltsure Opløsninger kan være et fortrinligt Middel til at komme til Kundskab om, hvor vidt disse Alkaloider virkelig ere rene Stoffer eller ej.

Det er dog ved disse Undersøgelser nødvendigt foruden Platinmængden i de saaledes erholdte Dobbeltchlorider tillige at bestemme Chlormængden, da enkelte af disse Salte af Formel $(AH)^2 Pt Cl^4$ har Tilbøjelighed til at forene sig med Platinchlorure til Forbindelsen $(AH)^2 Pt Cl^4$, $Pt Cl^2$ saaledes som det f. Ex. er Tilfældet hos Morphin. Undertiden kan denne Tilbøjelighed til at optage Platinchlorure — som hos Cinchonin — være saa stor, at det bliver umuligt at erholde rene Bundfald, hvorfor en Bestemmelse af Alkaloidets Molekylvægt i et saadant Tilfælde bliver umulig ad denne Vej.

Endelig har jeg søgt at fremstille Dobbeltsalte af Alkaloiderne svarende til Platodiamminchlorid ved at koge Platosemidiamminchlorid med det nylig udfældede Alkaloid, og saaledes lykkedes det, ved at arbejde med ganske smaa Portioner at faa forholdsvis ikke lidt Strychnin, Brucin eller Cinchonin i Opløsning. Tog jeg derimod større Portioner i Arbejde, undgik jeg aldrig, at der reduceredes Platin. Af de saaledes erholdte Opløsninger

— der syntes at maatte indeholde enten $Pt \begin{Bmatrix} NH^3 NH^3 Cl \\ A A Cl \end{Bmatrix}$ eller $Pt \begin{Bmatrix} NH^3 NH^3 Cl \\ A Cl \end{Bmatrix}$ — var

det dog ikke muligt, selv ved Afdampning i Vacuum, at faa noget rent Stof; den i Opløsningen eksisterende Forbindelse syntes at spalte sig ved Inddampningen. Derimod gav disse Opløsninger ved Tilsætning af Kaliumplatinchlorure et hvidt, fnugget, amorft Bundfald, der efter al Sandsynlighed maatte være et Slags Magnussalt; men som dog ikke kunde underkastes nogen Analyse, da det ved Frafiltrering ilted sig og derved for Strychninets og Cinchoninets Vedkommende blev graagrønt, for Brucinets mere brunliggraa.

4 Gram Brucin blev saaledes kogt med 3 Gram Platosemidiamminchlorid opløst i 100 Gram Vand. Efter c. $1\frac{1}{2}$ Times Kogning var omtrent hele Brucinmængden opløst, Vædsken filtreredes og fældedes med Kaliumplatinchlorure, saa længe der derved fremkom

det hvide, fnuggede Bundfald. Dette blev ndvasket paa Filter, sprøjtet ned i et Glas sammen med en Del Vand og derigjennem ledet kulsyrefri Luft i omtrent 20 Timer, efter hvilken Tid det ikke syntes yderligere at skifte Udseende. Det var nu et graat Bundfald, som efter Torring blev brunliggraat og ved Gnidning blev ganske usædvanlig stærkt elektrisk. Analysen deraf gav (Anal. Nr. 117, 118, 119, 120 og 121):

	Fundet			Middeltal
<i>Pt</i>	27,57 ;	27,49 ;	27,66	27,57
<i>Cl</i>	10,72 ;	10,92		10,82,

hvilket dog ikke giver noget simpelt Forhold mellem Antallet af Platin- og Chloratomer i

Stoffet. Forbindelsen $Pt \begin{Bmatrix} NH^3 NH^3 Cl \\ Be Be Cl \end{Bmatrix}$, $PtCl^2$ vilde fordre 28,55 % *Pt* og 10,40 % *Cl*.

Endnu lettere end Brucin, Strychnin og Cinchonin synes *Coniinet* at danne Dobbelt-salte med Platinammoniakforbindelserne. Platosemidiamminchlorid oploses i Følge Cleves Angivelse i 26 Dele kogende Vand, men ved Tilsætning af Coniin forøges Opløselighed i en kjendelig Grad.

Saaledes blev 6 Gram Platosemidiamminchlorid opløst i 60 Gram Vand ved Tilsætning af Coniin, Overskuddet heraf blev frafiltreret og Oplosningen fældet med 10 Gange sit Rumfang Vinaand. Der fældedes herved et hvidliggult Bundfald, der frafiltreredes og ndvaskedes med Alkohol, men som viste en ubehagelig Tilbøjelighed til at forandre sig i Luften og blive brunt og klæbende — sandsynligvis ved en Itning. En Del af det endnu ikke ganske tørre Stof — thi skulde det tørres fuldstændigt var en Omdannelse af Substansen til den brune klæbende Masse unndgaelig — blev undersøgt for deri at bestemme Forholdet mellem Platin og Chlor. Den gav (Anal. Nr. 122):

<i>Pt</i>	51,59
<i>Cl</i>	8,93,

hvoraf findes, at Forholdet mellem Platin- og Chloratomernes Antal forholdt sig som $\frac{26,55}{25,25}$, altsaa paa det nærmeste som 1 : 1.

Det hvidgule Bundfald, som Vinaand fremkaldte i ovennævnte Opløsning af Platosemidiamminchlorid med Coniin, var særdeles let opløseligt i Vand til en svagt gullig Vædske, som dog ved kort Tids Henstand i Luften antog en blaagron Farve. Saavel den svagt gullige som den ved Henstand i Luften farvede Opløsning fældedes af Kaliumplatinchlorure. Den første gav et Bundfald, der strax var hvidt, men som hurtigt farvedes mørkt blaagraat i Luften, den anden gav strax et noget blaagraat Bundfald, der ved Henstand antog samme mørke Farve som det første.

Alkaloiderne synes altsaa vel at danne nogle Platin-Ammoniakdobbeltsalte; men disse Forbindelser er yderst ubestandige og svare maaske ikke alle til de kjendte Platin-Ammoniakforbindelser.

Sluttelig er det mig en kjær Pligt at rette en Tak til Hr. Professor, Dr. phil. S. M. Jørgensen dels for mange nyttige Vink og dels for den velvillige Interesse, Professoren har ladet blive mit Arbejde til Del.

Analyser.

1. 0,9663 Gram smeltedes med Na^2CO^3 og gav 0,6237 Gram metallisk Platin og 0,8760 Gram $AgCl$ + 0,0291 Gram Sølvs svarende til ialt 0,2264 Gram Cl .
2. 0,7465 Gram gav ved samme Behandling 0,4846 Gram Platin og 0,7046 Gram $AgCl$ + 0,0025 Gram Ag svarende til 0,1751 Gram Cl .
3. 1,1335 Gram gav 0,4603 Gram Pt .
4. 0,7563 Gram gav ved den Pag. 7 omtalte Behandling 1,8792 Gram urent AgJ , hvoraf 1,8391 Gram senere fordrede 30,8 cc. $\frac{1}{10}$ normal Helvedstensopløsning.
5. 0,9886 Gram gav 0,4038 Gram Platin.
6. 0,8338 Gram gav 1,3690 Gram urent Jodsolvs, hvoraf 1,3484 fordrede 34,50 cc. $\frac{1}{10}$ normal Helvedstensopløsning.
7. 1,0132 Gram afgav ved 24 Timers Tørring 0,0517 Gram Vand.
8. 0,9651 Gram gav ved Tørring 0,0389 Gram Vand.
9. 0,9262 Gram vandfrit Salt gav 0,5402 Gram Platin og 0,8858 Gram $AgCl$ + 0,0018 Gram Ag svarende til 0,1952 Gram Cl .
10. 0,7399 Gram gav 0,1651 Gram metallisk Platin.
11. 0,8246 — - 0,1845 — — —
12. 0,8517 — - 0,1927 — — —
13. 0,9354 — - 0,2989 — — —
14. 0,7391 — - 0,2359 — — —
15. 0,9110 Gram gav 0,5971 Gram urent $AgCl$, hvoraf 0,4913 Gram senere brugte 32,55 cc. $\frac{1}{10}$ normal Helvedstensopløsning.
16. 0,8380 Gram gav 0,6096 Gram urent $AgCl$, hvoraf 0,5210 Gram senere forbrugte 34,7 cc. $\frac{1}{10}$ normal Helvedstensopløsning.
17. 0,6637 Gram efterlod 0,1399 Gram metallisk Platin.
18. 0,4765 Gram gav 0,2062 Gram Vand og 0,7689 Gram Kulsyre.
19. 0,4696 — - 0,2025 — — - 0,7524 — —
20. 0,6987 — efterlod 0,1471 Gram metallisk Platin.
21. 0,2228 — — 0,0720 — — —
22. 0,6813 — — 0,1435 — — —
23. 0,6997 — — 0,1472 — — —
24. 0,8863 Gram gav 0,5799 Gram urent $AgCl$, hvoraf 0,5662 Gram fordrede 37,3 cc. $\frac{1}{10}$ normal Helvedstensopløsning.

25. 0,7839 Gram efterlod 0,1651 Gram Platin.
26. 0,8193 Gram gav 0,5353 Gram urent $AgCl$, hvoraf 0,5149 fordrede 33,8 cc. $\frac{1}{10}$ normal $AgNO^3$.
27. 0,8400 Gram efterlod ved Glødning 0,2665 Gram Platin.
28. 0,5994 Gram gav 0,2049 Gram Vand + 0,7307 Gram Kulsyre.
29. 0,9537 Gram efterlod ved Glødning 0,1816 Gram Pt .
30. 0,8526 — — — — 0,1623 — —
31. 0,9560 — — — — 0,1832 — —
32. 1,1364 — — — — 0,2188 — —
33. 0,9960 Gram gav 0,6370 Gram urent $AgCl$, hvoraf 0,5528 Gram gav 0,4763 Gram rent $AgCl$ + 0,0041 Gram Ag .
34. 0,9620 Gram efterlod ved Glødning 0,1863 Gram Pt .
35. 0,7483 — — — — 0,1451 — —
36. 1,0169 — — — — 0,1916 — —
37. 0,8910 — — — — 0,1670 — —
38. 0,9375 — — — — 0,1767 — —
39. 0,8217 — — — — 0,1547 — —
40. 0,9568 — — — — 0,1808 — —
41. 0,8310 — — — — 0,1571 — —
42. 0,8531 — — — — 0,1621 — —
43. 0,7735 — — — — 0,1464 — —
44. 0,8528 — — — — 0,1620 — —
45. 0,9810 — — — — 0,1902 — —
46. 0,8988 — — — — 0,1732 — —
47. 0,7717 — — — — 0,1490 — —
48. 1,0343 — — — — 0,1965 — —
49. 0,9804 — — — — 0,1868 — —
50. 0,8683 — — — — 0,1655 — —
51. 0,9384 — — — — 0,1800 — —
52. 1,0422 — — — — 0,2020 — —
53. 0,8901 — — — — 0,1683 — —
54. 0,3646 — — — — 0,0701 — —
55. 0,5767 Gram gav 0,2411 Gram Vand og 1,0720 Gram Kulsyre.
56. 0,5473 — — 0,2256 — — — — 0,9993 — —
57. 1,1345 Gram efterlod ved Glødning 0,1891 Gram Pt .
58. 1,0224 Gram gav 0,5335 Gram urent $AgCl$, hvoraf 0,5245 Gram gav 0,4860 Gram rent $AgCl$ + 0,0028 Gram Ag .

59. 1,1440 Gram efterlod ved Glødning 0,1916 Gram *Pt.*
60. 1,1009 — — — — 0,1886 — —
61. 0,9290 Gram gav 0,4734 Gram urent *AgCl*, hvoraf 0,4716 Gram gav 0,4531 Gram rent *AgCl* + 0,0037 Gram *Ag*.
62. 0,7010 Gram efterlod ved Glødning 0,1197 Gram *Pt.*
63. 0,9331 — — — — 0,1519 — —
64. 0,8175 — — — — 0,1363 — —
65. 0,9171 — — — — 0,1550 — —
66. 0,9332 — — — — 0,1574 — —
67. 0,9613 — — — — 0,1644 — —
68. 0,6196 — — — — 0,1060 — —
69. 0,9277 — — — — 0,1590 — —
70. 0,8152 — — — — 0,1396 — —
71. 1,0216 — — — — 0,1747 — —
72. 0,8448 — — — — 0,1450 — —
73. 1,1224 — — — — 0,1930 — —
74. 0,4185 — — — — 0,0717 — —
75. 0,7183 — — — — 0,1235 — —
76. 0,7151 — — — — 0,1187 — —
77. 0,6881 — — — — 0,1161 — —
78. 0,6528 — — — — 0,1115 — —
79. 0,7245 — — — — 0,1243 — —
80. 0,8992 — — — — 0,1542 — —
81. 0,8573 — — — — 0,1473 — —
82. 0,8598 — — — — 0,1472 — —
83. 0,5880 Gram gav 0,2556 Gram Vand og 1,0129 Gram Kulsyre.
84. 1,0031 Gram efterlod ved Glødning 0,2862 Gram Platin.
85. 0,8813 — — — — 0,2525 — —
86. 0,9922 — — — — 0,3095 — —
87. 0,9468 — — — — 0,2964 — —
88. 0,9623 — — — — 0,2989 — —
89. 0,7542 — — — — 0,2719 — —
90. 0,7593 — — — — 0,2005 — —
91. 0,8960 Gram gav 0,6195 Gram urent *AgCl*, hvoraf 0,6019 Gram fordrede 37,7 cc. $\frac{1}{10}$ normal Helvedstensopløsning.
92. 0,9511 Gram efterlod ved Glødning 0,2743 Gram Platin.

93. 0,9539 Gram efterlod ved Glødning 0,2900 Gram Platin.
94. 0,8686 — — — — 0,2792 — —
95. 1,0180 Gram gav 0,7712 Gram urent Chlorsølv, hvoraf 0,7435 Gram fordrede 48 cc. $\frac{1}{10}$ normal $AgNO^3$.
96. 0,8569 Gram efterlod ved Glødning 0,2544 Gram Platin.
97. 0,8652 Gram gav 0,6354 Gram urent Chlorsølv, hvoraf 0,6186 Gram gav 0,6055 Gram rent $AgCl + 0,0027$ Gram Ag .
98. 0,7982 Gram efterlod ved Glødning 0,2545 Gram Platin.
99. 0,8189 — — — — 0,2865 — —
100. 0,6835 — — — — 0,2346 — —
101. 0,9217 — — — — 0,3277 — —
102. 0,7645 — — — — 0,2799 — —
103. 0,7992 Gram gav 0,6495 Gram urent Chlorsølv, hvoraf 0,6347 Gram gav 0,6026 Gram rent $AgCl + 0,0038$ Gram Ag .
104. 0,7579 Gram efterlod ved Glødning 0,2391 Gram Platin.
105. 0,8484 — — — — 0,2739 — —
106. 0,9241 Gram gav 0,7099 Gram urent Chlorsølv, hvoraf 0,6806 Gram fordrede 43,5 cc. $\frac{1}{10}$ normal $AgNO^3$.
107. 0,7832 Gram efterlod ved Glødning 0,2367 Gram Platin.
108. 0,7932 — — — — 0,2590 — —
109. 0,8750 Gram gav 0,7133 Gram urent Chlorsølv, hvoraf 0,6434 Gram fordrede 39,9 cc. $\frac{1}{10}$ normal $AgNO^3$.
110. 0,5879 Gram efterlod ved Glødning 0,1972 Gram Platin.
111. 0,8323 — — — — 0,2730 — —
112. 0,9576 — — — — 0,3077 — —
113. 0,9665 Gram gav 0,7242 urent Chlorsølv, hvoraf 0,6487 Gram fordrede 47,4 cc. $\frac{1}{10}$ normal $AgNO^3$.
114. 0,7595 Gram efterlod ved Glødning 0,2707 Gram Platin.
115. 1,0607 — — — — 0,3771 — —
116. 0,7601 Gram gav 0,6735 Gram urent Chlorsølv, hvoraf 0,6438 Gram fordrede 43,3 cc. $\frac{1}{10}$ normal $AgNO^3$.
117. 0,8852 Gram efterlod ved Smeltning med kulsurt Natron 0,2448 Gram Platin.
118. 0,6699 Gram efterlod ved Glødning 0,1842 Gram Platin.
119. 0,7627 Gram gav efter Smeltning med kulsurt Natron 0,2110 Gram Platin uopløst.
120. 0,8852 Gram gav 0,3851 Gram urent Chlorsølv, hvoraf 0,3795 Gram leverede 0,3754 Gram rent $AgCl + 0,0019$ Gram Sølv.

- 121.** 0,7627 Gram gav 0,3845 Gram urent Chlorsølv, hvoraf 0,3556 gav 0,3071 Gram rent $AgCl + 0,0030$ Gram Sølv.
- 122.** 1,1102 Gram gav ved Smeltning med kulsurt Natron 0,5727 Gram Platin og 0,4058 Gram urent Chlorsølv, hvoraf 0,3955 Gram fordrede 27,3 cc. $\frac{1}{10}$ normal Helvedstensopløsning.
-

Familien Podostemaceae.

Studier

af

Dr. Eug. Warming,

Professor ved Kjøbenhavns Universitet.

Afhandling III.

[1. *Podostemon Mölleri* n. sp.; 2. *Podostemon Galvoni* n. sp.; 3. *Podostemon Schenckii* n. sp.;
4. *Podostemon distichus* (Cham.); 5. *Podostemon subulatus* Gardn.; 6. *Mniopsis Saldanhana* n. sp.;
7. *Apinagia (Gardneriana* Tul. ?); 8. *Apinagia Riedelii* (Bong.); 9. *Ligea Glazioviana* n. sp.;
10. *Lophogyne acutifera* Tul. et Wedd.; 11. *Mourea aspera* (Bong.) Tul.; 12. Diagnoses specierum
novarum; 13. Om Podostemaceernes systematiske Plads.]

Med 12 Tavler.

Avec un résumé et une explication des planches en français.

Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturvidenskabelig og matematisk Afd. IV. 8.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri (F. Dreyer).

1888.

1. *Podostemon Mülleri* Warming.

Tav. XVI, XVII.

Materiale. Fritz Müller i Sta Catherina har sendt forskjelligt i Sprit. — Herbarium H. Schenck: 30. Sept. 1886 fra Salto ved Itajahy, blomstrende. Rem: 18. Sept. 1886, steril (Nr. 332), og 23. Sept. (Nr. 186) steril, »Blumenau, Jordanbach». — A. Glaziov 15443 (dedit Schwacke), 15444 C, 16358. — Herbarium Schwacke Nr. 5010 og Nr. 5012, Prov. Sta Catherina, Blumenau, Itajahy og Rio Garcia, 1884.

Denne nye Art er af Middelstørrelse, men synes at variere ikke lidet baade i Henscende til Størrelse og Form, navnlig Bladform, hvilket sikkert afhænger af Vandforholdene, vistnok især Dybden og Strømhastigheden. Den synes at have en meget mørkegrøn Farve.

Rødderne krybe som sædvanligt hen mellem og til Dels endog over hverandre paa Stenene og Klipperne i Flodsengen; undertiden ere de endog meget stærkt forgrenede og vævede ind mellem hverandre, saa at Skuddene, der udspringe fra dem, staa overmaade tæt. Hapterer udspringe som sædvanlig især nær Grunden af Skuddene, men dog fra selve Rødderne. Tav. XVI, Fig. 1 A fremstiller en hel lille Plante set fra Oversiden, Fig. 1 B et Stykke af samme fra Undersiden. Fig. A viser foruden den med Hapterer til Sten og Klipper fæstede Rod, fra hvilken Skuddet udspringer. Ganske tilsvarende Billeder af Roden med dens Hapterer og Skud ses Fig. 6, 7, 8 (hvis Hapterer ikke have naaet Underlaget og derfor ende med en kegleformet, afrundet Spids) og 9 (hvis Hapterer paa Grund af Rodens Afstand fra Underlaget ere bleve meget lange).

Røddernes Tværnsnit og Bygning er den hos de andre Arter tidligere fundne. Fig. 10 (Tav. XVII) viser et Tværnsnit, men de kunne blive endnu fladere end paa dette (se XVI, 9). Deres Bredde er 1—2 Mm. Som sædvanlig er Centralcyllinderen omgivet af kollenkymatisk fortykkede lange Celler, især paa sin Overside, hvilket Parti er antydet i Afbildningen (ved k), og der er endelig to svage Vedstrænge nær Centralcyllinderens Underside.

Røddernes Underside vise talrige brunlige Pletter hidrørende fra de Steder, hvor de ere fast tiltrykte til Underlaget, og hvor korte Rodhaar med den brunlige Kit, hvormed de klæbes til dette, have udviklet sig. Som Exempel paa, hvorledes Hæfteorganer kunne udvikles overalt, hvor Rødder eller Stængler komme i Berøring med Sten eller lignende Legemer, og i hvilken Grad de holde fast, kan jeg henvise til XVI, 6, hvor der nederst paa venstre Side ses et lille Skud, *g*, som har en Sten fasthæftet til sig.

At Rødderne heller ikke her mangle den Regenerationsevne, som er iagttagen hos andre Arter, ses af XVI, Fig. 6, hvor den paa højre Side afbildede Rodgren har regenereret sig ved Mærket *reg*.

En Spaltning af Roden har jeg iagttaget en Gang; dette Tilfælde er afbildet XVII, Fig. 1; Roden er set ovenfra; *g'* er et Skud, som er brudt frem af Rodlegemet; paa den modsatte Side har der staaet et lignende, ved hvis Grund en Rodgren, *R*, har dannet sig. Dernæst ses 4 andre Skud (*g*), som endnu ere indesluttede i Rodlegemet og kun give sig tilkjende som smaa Vorter paa dette, og strax neden for de to yngste af disse Skud er Spaltningen af Roden; der har dannet sig to komplette Rødder, hver med sin Rodhætte.

Skuddene ere som sædvanlig endogene paa Rødderne, hvilket ses baade af XVI, 1, 6, 7, 8, 9 og XVII, Fig. 1, og staa typisk parvis paa Røddernes Flanker. Deres Dorsiventralitet fremtræder foruden deri, at Stiplerne kun findes paa Oversiden, tillige i, at denne er noget mere hul og rendeformet, Undersiden i Modsætning dertil mere hvælvet. Bladstillingen er som sædvanlig $\frac{1}{2}$. Forgreningen ses bedst af XVI, Fig. 1. De første fire Blade (1, 2, 3, 4) ere knopløse og til Dels ødelagte af Vandene; Blad 5 støtter et Skud, er «dithecisk» (se 1ste Afhandling, S. 17); medens Hovedaxen bøjer sig til Højre og fortsætter med Blad 6, 7 o. s. v., udspringer Sideskuddet, II, ved den notoskope, ydre Kant af Bladet, vender sig til venstre begyndende med Blad *a*, efter hvilket følge Bladene *b*, *c* (der begge ere knopløse), *d* (som støtter et Skud III), *e* og *f* samt nogle endnu i Knoppen indesluttede. Blad 6 paa Hovedskuddet er ligeledes dithecisk; det er ved den kraftige Udvikling af baade Hoved- og Sideskud klemt inde i Gaffelen mellem disse to og til Dels ud til Skuddets Bugside og bøjet tilbage. Dets Sideskud staaer til højre paa Figuren, har Bladene *m*, *n*, *o*, *p* (der er det første ditheciske, idet der ved dets udadvendte Kant udvikler sig et Sideskud III, hvis 1ste Blad allerede er meget stort) og *q*, hvorefter Skuddet, II, ender med en endnu mellem Bladene indesluttet Blomst. Efter Blad 6 paa Hovedskuddet kommer et meget mindre Blad, 7, der heller ikke støtter nogen Knop; jeg formoder derfor, at denne Overgang betegner et nyt Aarsskuds Begyndelse; efter dette Blad følger det ditheciske 8, der ved sin udadvendte Kant (til højre) støtter Skuddet II med Bladene α , β o. s. v.; dernæst det ligeledes ditheciske 9, støttende Sideskuddet (til venstre) med Bladene x , y , z o. s. v.; dernæst det ditheciske 10, hvis lille til højre vendte Sideskud II har to synlige Blade, *a* og *b*; endelig ses endnu Bladet 11, ogsaa dithecisk og med sin

venstre Kant støttende det endnu lille Skud II, af hvilket blot et lille Blad er udviklet; Hovedskuddet ender derpaa med en mellem Bladene 10 og 11 indesluttet Blomst.

De øvrige Figurer (XVI, 6, 8, 9) ville let forstaaes efter dette af Fig. 1 givne Skema; det kan bemærkes, at i Fig. 6 ses en lignende Aarsskuddannelse: Blad 6 og 7 ere formodentlig de sidste paa det nederste Aarsskud, og de ere ditheciske (støttende henholdsvis Skuddene g og g^2); derefter begynder det nye Aarsskud med Blad 8, der er mindre end de foregaaende, og dette Aarsskud fortsætter med skudløse Blade indtil Blad 21, der støtter et kraftig udviklet Sideskud, hvorpaa Hovedskuddet selv ender med en (affalden) Blomst.

Forgreningen er altsaa ganske som hos de tidligere studerede Arter: Sideskuddene skydes paa det stærkt dorsiventrale Skud helt ud af Bladaxelen, hen til Bladets opad og ved Drejning udad vendte Kant, og fremkomme her i en af dette dannet, med en særlig Stipel dækket Grube — «Knopskeden» — medens der for øvrigt hos alle Blade findes en lignende og ligeledes med Stipel forsynet Grube paa den mod Skuddets Midtlinie vendende Kant af Bladet. Dette Forhold er fremstillet tydeligere i XVI, Fig. 4; Blad 1 har blot denne sidste Stipel og Grube; Blad 2 derimod er «dithecisk», d. e. har ved st hin anden Grube og Stipel, der værner om Sideskuddet, foruden den sædvanlige indadvendte, der omslutter Basis af Blad 3 og desuden helt det følgende Blad 4, hvilket skinner gennem Skedens Væg, samt de derpaa følgende Bladanlæg. Ligesaa skal Fig. 5 tjene til at oplyse disse Forhold; det fremviser Knopskeden med Stipel st af et Blad; i Bunden af Skeden ses det unge Skud, g , som allerede har anlagt to Blade, f^1 , det første, der som ellers vender udad, og f^2 , det næste. Allerede denne Figur viser det ogsaa tidligere paa-pegede ejendommelige Forhold, at der næppe kan tales om nogen særlig Stængelspids; hvert Blad opstaar paa den skraanende Forside af det nærmest foregaaende, og naar det har naaet en vis Størrelse og har faaet Form som en lille kegleformet Vorte, opstaar der et nyt Blad paa dets Forside, altsaa vendende hen mod dets Forgænger. Disse Forhold ere yderligere illustrerede af XVI, Fig. 2 og 3, et og samme Skuds Ende fra to modsatte Sider; Fig. 3 viser det fra Rygsiden (den opad vendte Side, den samme som ses i Fig. 4); Stiplen, st , hører til Blad 1 og skjuler til Dels det følgende Blad 2 og helt det derpaa allerede anlagte Blad 3, hvilke derimod ses paa Fig. 2, der er Skuddet set fra Bugsiden.

Om Modsætningen mellem et Skuds Ryg- og Bugside vil Fig. 1 A og 1 B oplyse; ses Skuddet fra Bugsiden (B), træde Stiplerne knap frem, og de ditheciske Blade vende hele deres Rygside mod Beskueren; 4 er netop et dithecisk Blad, der ved den venstre Kant støtter Skud II med Bladene m , n , o ; ses Skuddet fra Rygsiden (XVI, 1 A, 4, og andre), træde Stiplerne derimod frem i hele deres Størrelse som smaa Flige, der fra en bred Grund ere jævnt og stærkt tilspidsede, og de ditheciske Blade ses fra Bugsiden, vendende denne mod Beskueren, og staa ofte tilsyneladende endestillede paa Stænglerne med en Stipel og en Skede vendt til hver Side (se f. Ex. de med * mærkede Blade i XVI, 6, 7, 8).

Bladenes Former synes mig at variere ikke lidet, thi saa vidt jeg kan se, maa de paa Tav. XVI afbildede Individer alle henføres til samme Art, til Trods for de afbildede Bladforskjelligheder. Jeg formoder, at disse staa i Forbindelse med Dybden af det Vand, Planten har voxet i, og dets Strømhastighed. Følgende Former findes altsaa:

a) I sin mindst udviklede Form er Bladet som i XVI, Fig. 6, aflangt, svagt sværdformigt krummet, spidst. Længden 4—6(—7) Mm. med en Bredde af $\frac{1}{2}$ —1 Mm.; saaledes i de af Dr. H. Schenck i «Salto» ved Blumenau samlede Exemplarer. Herhen maa ogsaa det i XVI, 7, afbildede Exemplar føres.

b) En kraftigere Form, sendt af Glaziou (16358) har 4—8 Mm. lange Blade med 1—2 Mm. Bredde; den er afbildet XVI, 6.

c) I Materiale sendt fra Blumenau af Dr. Fritz Müller findes Planter med Blade af de under a nævnte Dimensioner, men ved Siden af andre, hvis Blade blot have en nedre 5—6 Mm. lang og 1—1½ Mm. bred Del, som saa løber ud i en noget smallere, c. $\frac{1}{2}$ Mm. bred, og meget længere, indtil 3 Cm. lang Pladedel, som afbildet XVI, 8, 9; en god Forestilling om denne Bladform giver XVI, Fig. 1, der navnlig bedre end de to andre viser den bredere Bladgrund. Paa de samme Exemplarer kan man endog finde Blade af de to Yderformer, og der kan findes Skud, som fornedet have hine under a) og b) omtalte Former og foroven successivt faa de lange, pladebærende Blade, saaledes som afbildet XVI, 10. Ligeledes findes et langt Blad udviklet mellem de korte i XVI, 6. De samme Former findes i Glaziou's Samling under Nr. 15444 C og i Herb. Schwacke Nr. 5012 (samt Glaziou «15443, Sta Catherina, par Mr. G. Schwacke»), samt i Herb. Schenck fra «Jordanbach, Blumenau».

d) Endelig har jeg endnu i Schencks Samlinger (Nr. 332) fundet nogle faa Exemplarer, hvis Blade foroven viste Antydninger til at forgrene sig; se XVI, 11.

Jeg formoder, at de langbladede Former findes paa dybt og roligt Vand, de andre i stærkt strømmende og nær Overfladen. I Forbindelse hermed vil jeg ogsaa sætte den Omstændighed, at de langbladede Former ikke synes at sætte Blomst. Dr. Schwacke har i sit Herbar noteret: «Fritz Müller fand die Pflanze nie mit Blüthe».

Blomsterne staa terminalt, og Forgreningen er derfor ofte gaffelformig, undertiden bliver den sympodial. I XVI, 1 A ere Blomsterne endnu indesluttet mellem Bladgrundene; i XVI, 6 ere de videre udviklede, men dog ikke udsprungne endnu; den første Blomst var dannet ved I, men er ødelagt; det næste Skud har Bladene *a—k*, af hvilke de to øverste ere ditheciske, og ender derpaa med Blomst ved II; af de to Sideskud ender det ene synlig med Blomst (III). I XVI, 9, har første Blomst siddet ved I; det næste Skud med Bladene 1—10 (af hvilke 7 og 8 ere ditheciske) har endnu ikke frembragt nogen synlig Blomst.

Diagrammet er som sædvanligt; Støvdragerne staa paa den nedadvendte Side, og Arrene ere i Knoppen bøjede hen mod dem. Blomstens Dele ses af XVII, 6—8; Arrene ere svagt papilløse og udelte. Støvdragerne 2 monadelfiske og med 2 linieformede «squamula» («Perigonskæl») ved Basis og 1 mellem de to Støvtraade. Pollenkornene ere kuglerunde, fintprikkede, men forenede parvist, sjældent 4 sammen (Fig. 9). Under Blomstringen strækkes Støvtraadene betydelig. 1 Antherernes Vægge er der som sædvanlig fibrose Celler. Frugtknuden er ellipsoidisk, glat, men ved Indtørring og naar den er udviklet til moden Frugt, komme 8 kraftige, flade Ribber til Syne, hvoraf de to, nemlig de ved Opspringnings-sømmen liggende, brede og dobbelte (XVII, 3, 4); den ene, større Klap af den mat brune Kapsel bliver staaende (Fig. 2). 1 Frugtknudens Væg er der de sædvanlige omtrent 5 Lag: inderst horisontalt strakte, tykvæggede Celler; det næsttinderste Lags Celler krydses med dette under rette Vinkler og blive ligeledes stærkt fortykkede; udenfor disse to er der Parenkym undtagen der, hvor Sklerenkymstrængene findes (XVII, 5). Den umodne Frugt er c. 2 Mm. lang, c. $1\frac{1}{4}$ Mm. bred.

Kiseldannelser findes meget rigelig i denne Art, og ikke blot i Cellerummene, mere eller mindre udfyldende disse og med lignende Former, som afbildet tidligere for andre Arter, men tillige i Væggene. XVII, Fig. 14 er et Billede af Overfladen af et Skud, hvor de laterale Vægge ses opsvulmede; jeg anlager, at dette er det første Stadium i Udviklingen; Fig. 12 viser ligeledes nogle Overhudsceller, hvor der især noget nede i Sidevæggene findes stærke Opsvulmninger; derimod ligge de som Intercellulærer sig visende Dannelser højere, i selve Ydervæggens Niveau. XVII, 11 viser ved svagere Forstørrelse en Overhud med Kiseldannelser i Sidevæggene; tillige ses under disse Væggene af det næste Lag (punkterede); Kisellegemerne ligge ogsaa over Sidevægge af dette Lag. Fig. 13 fremstiller helt uddannede Kisellegemer efter Overhudens Kogning med Kali; de findes blot i Sidevæggene, men ere mere eller mindre forgrenede og i Midten porøse (ligesom i Fig. 11); Fig. 15 viser isolerede Kisellegemer, det til venstre set udenfra, saa at de lave, afrundede Arme træde tydelig frem, det til højre i optisk Længdesnit, hvorved den porøse Struktur træder frem. Saadanne i Væggene uddannede Kisellegemer findes ogsaa hos *Tristicha hypnoides*; Cario har afbildet og omtalt dem (Botanische Zeitung 1881), men han har helt misforstaaet deres Oprindelse, idet han tror dem dannede i Cellerummene.

Nærmere om disse Kisellegemer hos Podostemaceer i det hele kan forhaabentlig imødeses fra anden Haand.

2. *Podostemon Galvoni* Warming.

Tav. XVII.

Materiale. Torret, samlet af Dr. Puiggari. Rio Iguape. Julio 1879. Sumergida, aderida a las piedras; Nr. 852 og 889 (sterile). Ihdem, frugtbærende og ikke vanddækket (Nr. 86). — Glaziou 16359.

Rødderne ere krybende og danne oprette, mere eller mindre bestemt parvist stillede Skud med Hapterer nedenunder dem (XVII, 16); undertiden staa Skuddene med temmelig regelmæssige Mellemrum, f. Ex. 7—10.Cm. lange. Haptererne har jeg set indtil 8 Mm. lange og forgrenede. Rødderne ere temmelig flade, med en Bredde af c. 1 Mm.

Skuddene kunne blive i det mindste indtil 10 Cm. lange og stærkt forgrenede med Grenene mere bugtede ind mellem hverandre, end Figur 16 egentlig viser. De ere, naar Bladene medregnes, c. 2 Mm. brede, konvekse paa begge Sider, men fladere paa den ene Side (Rygside) end paa den anden (sammenlign Fig. 20, D og V).

Bladene ere toradede, ridende, og have en kort, paa hver Side mere eller mindre tydelig, med en svag og bred Stipelland forsynet Skede; Spidsen er but. Længden $1\frac{1}{2}$ —2 Mm. Det har forundret mig, at her slet ikke fandtes Spor til, at Bladene kunne udvikle et bedre Assimilationsapparat i Form af en forgrenet Pladedel; men maaske opvejes denne Mangel ved deres Talrigheid. Dog bør det bemærkes, at jeg har faaet nogle smaa sterile Exemplarer, samlede af Puiggari, der muligvis høre herhen, og som have en saadan lille Plade¹⁾.

Forgreningen kan være monopodial eller gaffelformig, hist og her ogsaa sympodial alt efter den Kraft, hvormed Sideskuddene udvikles; men i alle Tilfælde udvikles hvert Sideskud i Basis af den udadvendte Kant af Bladet, hvor der danner sig en det omsluttende «Knopskede». Tav. XVII, Fig. 20 fremstiller et Skud fra Ryg- og Bugside; den ene (V) er lidt mere flad end den anden (D) eller næsten endog svagt konkav. Blad 6 er dithecisk; dets Sideskud bærer Bladene *a—f*; mellem 5 og 6 ligger den fejlslagne Stængelspids.

XVII, Fig. 18 opfatter jeg paa følgende Maade: det 1ste Sideskud tvinger Hovedaxen, I, ud til venstre og stiller sig sympodiale i dets Væxtretning (dets Støtteblad er som alle følgende mærket med en Stjerne); ved det næste ditheciske Blad bøjer Hovedaxen sig lidt til højre, medens Sideskuddet til venstre danner en lige saa stor Vinkel med Moder-skuddets oprindelige Væxtretning, og det ditheciske Blad kommer da til at staa midt i Gaffen. Hovedskuddet II afgiver derpaa to Sideskud, det 1ste til højre, det 2det til venstre; paa samme Maade afgiver dets allerførste Gren to Sideskud til venstre (IV), og det ene af disse atter et Sideskud, V.

Blomsterne kjender jeg ikke.

¹⁾ Etiketten lyder: «272, Municipio de Apiaby; freguesia da Ribeira. Catas-Altas. Marzo 1881. Sumergida. Legit Rocha.» — Det er dog ogsaa muligt, at de ere noget helt andet.

Frugterne ere analyserede efter tort Materiale; foruden de to sammenflydende brede Sklerenkymstrænge omkring hver Opspringningssøm, have de 6 traaddannede Ribber. Bygningen er i anatomisk Henseende den sædvanlige. Ved Opspringningen bliver den ene større Valvel staaende, medens den mindre falder af (XVII, Fig. 17 og 19).

Paa Kiseildannelser er denne Art meget rig, hvilket mærkes allerede ved den blotte Beføling af Planten.

3. *Podostemon Schenckii* Warming.

Tav. XVIII og XIX.

Materiale. E Sta Catherina mistl cl. Dr. Fritz Müller specimina sterilia. — Sta Catherina par Mr. Schwacke: A. Glaziov (Nr. 15444; specimina florifera). H. Schenck: Herb. 328, Blumenau, Salto; Sept. 1886.

En Art af Middelstørrelse, med sædvanlig 3—6 Cm. høje Skud.

Er meget rig paa Kiseildannelser især i Stænglernes og Røddernes periferiske Dele; med Besvær og under Odelæggelse af Kniven skærer man i disse Dele, der kradse mod Jærnet, som om de vare af Glas.

Rødderne ere omtrent baandformede (XVIII, 14, 15), indtil 2—2½ Mm. brede; Tværsnittet ses XVIII, 3; der er her sædvanlig en lav Køl paa Midtlinien af Undersiden. Jeg har set dem indtil 8 Cm. lange og tæt besatte med Skud. De væve sig ind mellem hverandre, krybende om paa Stenene og hen over hverandre. Centralcyllinderen har den sædvanlige Bygning og omgives som ellers især paa Oversiden af Kollenkym; der er to Strænge med Skrue- og Ringkar indlejrede i det tyndvæggede, floematiske Ledningsvævs Underside (se Fig. 3).

Rødhættten er meget tydelig, fingerbøl-neglformet, fortrinsvis udviklet paa Oversiden (XVIII, 16 og 17; se ogsaa 15); paa Undersiden kan den næsten mangle.

Regeneration af Rødder er særdeles stærk og almindelig. Et Tilfælde er afbildet XVIII, 14: efter at Roden er bleven brudt over, har der fra Brudfladen udviklet sig 4 nye Rødder, af hvilke de tre allerede have mistet Spidsen og tildels paa anden Maade ere beskadigede; kun den mindste Rod er hel.

Haptererne ere kraftige, undertiden endog forgrenede, men synes ikke meget almindelige; de have de sædvanlige Former (XVIII, Fig. 1, 14, 18) og Stillinger paa Rødderne, men kunne ogsaa udvikles paa Stænglerne, f. Ex. ved Basis af de adventive Skud.

Skuddene opstaa endogent paa Rodderne, sædvanligvis parvist (XVIII, 1, 2, 15, 16). Fig. 15 viser navnlig en lang, med smaa Skud besat Rod; nærmest Rodspidsen ere de endnu indesluttede; bag dem følge andre, hvis Blade rage frem, medens Stængeldelene endnu ere indesluttede, og allerbagest findes Skud, hvis Stængler med de toradede Blade allerede ere meget tydelige; 3 Rodgrene ses udviklede. I Fig. 16 antydes de endnu indesluttede Skudanlæg ved de paa hver Side værende Opsvulmninger. Der kan undertiden være en brat Overgang fra en lang Række unge, endnu indesluttede Skud til saadanne, der allerede ere ret lange og have lange, haarformede Bladflige.

Stænglerne ere oprette, kraftige, oftest indtil 3 Cm. lange, men de kunne blive meget længere efter Exemplarer fra Glaziou (Nr. 15444 B), nemlig 9 Cm., med 6 Cm. lange Blade.

Deres Forgrening synes sjælden at være synderlig stærk, idet der som oftest paa hvert Hovedskud kun synes at komme et Sideskud til Udvikling, der sympodiale fortsetter Væksten. XVIII, Fig. 1 viser kun 3 sympodiale forenede Skud; Fig. 12 derimod endog 12 Generationer sammenkædede, men hver Generation har til Gjengjæld kun faa Blade (2—5). Alle ditheciske Blade ere mærkede med Stjerne. Det 1ste Skud har Bladene 1, 2, 3 og 4 og ender i den forsvundne Blomst ved 1; det næste Skud har Bladene 1—4 og ender med Blomst 11; IIIde Generation har 5 Blade, IVde 4, Vte 3, VIte 2 o. s. v. Saadanne sympodiale Skud ere sædvanlig uregelmæssig bugtede, hvad Fig. 12 ogsaa viser navnlig i sin nedre Del.

Adventiv Knopdannelse. Ejendommelig for denne Art synes at være dens Evne til at danne Skud paa de tilbageblevne Bladgrunde af affaldne eller ødelagte Blade. XVIII, Fig. 13 viser en saadan Bladdel, paa hvis Ar der har udviklet sig et Skud med 6 mere eller mindre synlige Blade, og Fig. 12 er afbildet til Dels for at vise, hvor hyppig denne Knopdannelse undertiden kan være paa en Plante; den findes nemlig paa Bladene af følgende Skud: IV paa Blad 2 og 3; V paa Blad 1 og 2; VI paa Blad 1; VII paa Blad 1 og 2; VIII paa Blad 1 og 2, hvilket sidste er dithecisk; IX paa Blad 1; XI paa Blad 1 og 2, der ligeledes er dithecisk. Af Details ved denne Knopdannelse kan jeg ingen meddele; den synes mig kun at finde Sted der, hvor Bladenes indre Væv ved Ødelæggelse ere blevne blottede; ogsaa XVIII, Fig. 2 viser Exempel paa denne Knopdannelse (ved g f. Ex.). Den synes at være et Regenerationsfænomen, der indtræder, naar Skuddet omtrent er blevet bladløst ved de fine Bladdeles Ødelæggelse.

Bladene. Bladstillingen er $\frac{1}{2}$, men sædvanlig ere Bladenes Pladser blot betegnede ved Rester af dem, og alene mod Spidsen af Skuddene findes hele eller i alt Fald mindre ødelagte Blade. Stængelstykkerne ere undertiden meget korte, saa at Bladene sidde yderst tæt (se f. Ex. den nederste Del af XVIII, 1 og 12), undertiden strakte, 3—5 Millim. lange, og paa samme Skud kan der findes korte og lange, uden at det har været

mig muligt at finde Anledningen til disse Forskjelligheder; de synes ikke at have noget med Aarsskuddannelsen at gjøre. En saadan synes derimod undertiden antydnet i Skuddenes Farve. Bladene kunne blive indtil 3 Cm. lange.

Hvert Blad har en intrapetiolar Stipel, der strækker sig om til ogsaa Skuddets Underside, og som i Begyndelsen er hel og ligulaagtig fremspringende fra Bladgrunden, men snart spaltes paa forskjellig Vis i den øvre, noget tynde Del; se XVIII, Fig. 9 (hvor Stiplen paa det nederste Blad, *a*, er ødelagt; paa det næste, *b*, bojet tilbage; paa det tredje, *c*, endnu trykt op til Stænglen, men allerede spaltet); Fig. 10 (en Stipel, set udenfra); Fig. 11 (Grunden af en Bladstilk med Stiplen, set fra Siden); Fig. 13 (de endnu uspaltede Stipler slutte op til Stænglen). I Fig. 8 er afbildet et ganske ungt Blad, hvis Stipel ses ved *st*.

De ditheciske Blade have to ensdannede Stipular-Skeder, og ere i det hele omtrent ens paa Skuddets Over- og Underside, paa den første er Bladgrunden lidt smallere.

Bladstilken er kun kort (indtil 5 Mm.), omtrent 2—3 Gange saa lang som Stipeldelen.

Bladpladen paa det helt udviklede Blad synes dikotomisk delt gjentagne (i det mindste indtil 5) Gange i traadfine Flige, der ere mere eller mindre krummede og bugtede. Paa enkelte Exemplarer blive Afsnittene fladere og bredere, saa at Arten muligvis kan udvikle sig stærkere i denne Retning, og Exemplarer findes, som have smalt baandformede Afsnit. Ved stærk Forstørrelse vise de yderste Spidsen sig svagt rendede. Jeg har ikke fundet Haardannelser paa dem. Imidlertid vil Undersøgelsen af de unge Blade lære, at Bladafsnittene ligesom hos de hidtil studerede Podostemaceer staa fjerformig alternerende og anlægges i opstigende Folge; paa Afsnittene af 1ste Orden fremkomme paa samme Maade Afsnit af 2den Orden, alternerende og opstigende paa Primærafsnittenes indad (opad) vendte Side, og paa disse andre. Tav. XIX, Fig. 1—4 vise dette; Fig. 1 er et fra Siden set ungt Blad; den nederste Del er ikke afbildet; det nederste synlige Afsnit er *B*, som alt har dannet sekundære; det næste Afsnit er *C*, ligeledes med flere sekundære; dernæst kommer *D* med et sekundært, hvis Plads er ved dets akroskopiske Kant; efter dette følge *E*, *F*, *G*, *H*; Spidsen er mærket med Stjerne. Fig. 2 viser Spidsen af et Blad set forfra; Afsnittene følge i Bogstavorden. Fig. 3 er den yngste Dannelse paa en Stængel-spids; *F* er Spidsen af det yngste Blad; *V* en Udbugtning paa dette, der vistnok rettere betegnes som Anlægget til det næste Blad end som Stængel-spids. Det ene Blad synes allevegne ligesom at skydes ud af Basis af det andet. Fig. 4 viser endelig et helt ungt Blad ved svagere Forstørrelse, set fra Siden; ved *st* er Stiplen, der allerede er tvedelt. Afsnittene ere i Bogstavernes Ordensfølge *A—G*, der tillige ere fremstillede udbredte, set fra Indersiden (Oversiden), til højre og til venstre; af disse er *G* uddelt; *F* har 1 Sekundærflig, mærket 1, nær ved den basiske Kant; *E* har foruden 1 tillige Sekundærfligen 2;

paa samme Maade vise de andre Afsnit, at den 1ste Sekundærflig som Regel synes at opstaa ved den basiske Kant af Primærabsnittene, hvorefter de andre følge akropetalt alternerende. Blot ved A er dette ikke tydelig saaledes. Om Ordenen for Tertiærfligenes Fremkomst tør jeg ikke udtale mig sikkert. — XVIII, Fig. 8 viser ogsaa tydelig den omtalte Anordning af Primærabsnittene paa det unge, i Udfoldning værende Blad. I Bladfejlet er der vist nok opstigende Dækning af Afsnittene: set udenfra er den øvre Kant fri og udvendig. Paa lidt ældre Skuddele ere Bladene i Regelen i den Grad ødelagte og forsvundne, at kun den allernederste Del er tilbage, eller der er endog blot et Ar.

Blomsterne ere kortstilkede; den længste Stilk, som jeg har set, var 3 Mm. Tav. XVII, Fig. 1, 2 og 12 vise, at disse som sædvanlig afslutte deres Skud og høre til den ægte *Podostemon*-Type. I Begyndelsen ere de indhyllede i det sædvanlige, tyndvæggede, nerveløse Hylster. Af Fig. 12 synes at fremgaa, at de højest staaende, men i Virkeligheden sidste Generationers Blomster udspringe først, og at Udviklingsgangen saaledes gaar i basipetal Følge. Anthernerne ere basifixe. Fig. 6 viser de to enknippede Støvdragere med 1 mellemliggende og 2 ved Knippets Grund stillede linjedannede «squamulæ». Disse Længde er indtil 2 Mm. Pollenkornene ere Tvillingkorn (Fig. 4), Arrene fra en bred, ægdannet Basis temmelig stærkt afsmalnede og tilspidsede (Fig. 2, 6, 7, 12), paa deres Overflade fint vortede (Fig. 7). Tværsnit af Frugtknuden (XVIII, 5) vise 6 traadformede Rygstrengene og to brede, egentlig dobbelte Suture-Strænge, der i den modne, mig ukjendte Frugt ville staa frém som Ribber. Vægbygningen er den sædvanlige med retvinklet Krysnings af Cellerne i de to inderste Lag. Der er kun ringe Forskjel paa de to Rums Størrelse. Frugtknudens Længde er 2—2½ Mm., Tykkelsen c. 1½.

Moden Frugt kjender jeg ikke.

4. *Podostemon distichus* (Cham.).

Tav. XIX, Fig. 5—7¹⁾.

Skjønt jeg af denne Art ikke har andet end Herbarie-Materiale, vil jeg dog paa dette Sted meddele et Par Ord om dens Bygning. Den synes mig nemlig at slutte sig nærmest *P. Schenckii*. Af Figur II, Tav. 74, i «Flora Brasiliensis» fremgaar utvivlsomt, at den paa samme Maade har krybende, meget fladtrykte og derfor næsten baandformede Rodder, som forgrene sig uregelmæssig og fra hvilke der udgaa Skud, og Undersøgelsen af det tørre Materiale bekræfter dette. Tillige viser dette, at der er kraftige Hapterer, ofte

¹⁾ Afbildninger af Arten findes ogsaa i Martii Flora Bras., I. 74, fig. 2.

næsten lig store og lappede Hæsteskiver, og at Roden har den samme Regenerationsevne som hos foregaaende Art. Rødderne synes endog at være svagt konvekse eller have en svag Kjel paa deres Underside. Weddell omtaler Rødderne som «rhizoma repens», og ligeledes har han set og omtaler Haptererne som «radicellæ carnosæ discoideæ».

Rodder kunne ogsaa udgaa fra Skuddene, foruden naturligvis som Grene fra andre Rodder.

Alle Rodder og Skud ere i de periferiske Dele meget rige paa kiselfyldte Celler.

Skuddene ere ikke lidet kraftigere end hos *P. Schenckei*, men synes navnlig i Bladbygning at stemme med dem. Specielt vil jeg fremhæve Stipeldannelsen. Fig. 7 (Tav. XIX) viser Spidsen af et Skud; hvert Blad har paa samme Maade en intrapetiøler, ligulaagtig, snart i Spidsen kløvet Stipel. Antallet af Flige, i hvilke Stipelen kløves, er forskjelligt — 3 hos nogle, 4 hos andre. De ditheciske Blade have en ensartet Stipeldannelse ved hver Kant.

Derimod er der en væsentlig Forskel i Bladpladens mærkværdige Form. Figuren viser, at efter en kort Stilk forgrener den sig, og sandsynligvis er Forgreningen alternerende fjørformig, men paa Grund af Afsnitteens stærke Udspærring, og Hovedaxens Bøjning, synes den dichotomisk. Men Grenene ere kun faa og korte, og hvad der derved tabes i Assimilationsevne, vindes da paa en anden Maade, idet de ere tæt besatte med smaa i Regelen udelte, ægformet-aflange, spidse Bladflige. Det mærkeligste ved disse er deres Stilling; Fig. 5 viser et Bladafsnit, der er tæt besat med saadanne Flige, som ere uordentlig kransstillede; der er omtrent 6 i hver Krans. Fig. 6 viser et Stykke af et andet Blad forgrenende sig med et Afsnit udgaaende til venstre; den med *a* mærkede Flig er dybt tvedelt, ellers ere de enkelte; ogsaa her ere de tydelig kransstillede, og Sideafsnittet udspringer lige oven over en Krans. Paa Fig. 7 viser Kransstillingen sig ikke saa tydelig, men det er dog klart, at Fligdannelsen finder Sted i hele Periferien af Bladenes Afsnit.

Skuddene synes at være fleraarige og hvert Aarsskud at begynde med mindre fuldkomne Blade, næsten Lavblade.

Om Blomsterne har jeg intet at tilføje til det tidligere kjendte. Den unge Frugt har 6 traaddannede og desuden ved hver Suturen en bred Dobbelttribbe. Væggens to inderste Lag krydse som sædvanlig hverandre under rette Vinkler.

5. *Podostemon subulatus* Gardner.

Tab. XIX, Fig. 8—18, og Tav. XX, Fig. 1—9.

Spritmateriale er velvilligt sendt mig fra Ceylon af Dr. Henry Trimen: »Mahawelli Ganga, near Peradeniya, Ceylon, Febr 1881».

Da der kun eksisterer slette Afbildninger og en utilfredsstillende Beskrivelse af denne Art, vil jeg forsøge at give bedre.

Planten synes meget rig paa Klorofyl, idet Spriten vedbliver at blive grøn trods gjentagen Skiftet; tillige er den i Modsætning til de af mig undersøgte amerikanske Podostemaceer meget blød og kislefri.

Væxtmaade og morfologisk Bygning er ganske den samme som hos disse.

Roden er i Tværnsnit fladtrykt-trind (XX, 2); Undersiden er flad. Som sædvanlig mangle Intercellulærrum mellem Barkvævets Celler. Centraleylinderen, der som sædvanlig er beliggende nærmest ned mod Undersiden og omgivet med Kollenkym, har to svage Strænge af Skruer, der undertiden ere revne stærkt itu, og undertiden har jeg slet ikke kunnet finde dem. Den store Blødbastdel bestaar af tydelige Siror med Annexceller; Sirorsleddene ere korte, og Annexcellerne ere forholdsvis vide og ofte tillige mange; Længdesnit vise derfor ofte mange ens høje Celler liggende etagevis, af hvilke 1 i hver Etage viser sig at være et Sirorsled, og paa Tværnsnit ses mange Delinger ved meget tynde Vægge af det midterste noget kollenkymatiske Væv; Delingsvæggene staa fortrinsvis parallele med Rodens Underside (XX, 9).

Rødderne hæfte sig ved Rodhaar af de hos Podostemaceerne sædvanlige Former til Underlaget; derimod har jeg ikke fundet kraftigere, emergensagtige Hapterer hos denne Art. Jeg har set Rødder af 8 Cm. Længde.

Rødderne forgrene sig, men paa mine Exemplarer just ikke hyppig; fra den brede Stængelbasis kunne de udgaa temmelig straaaleformig (XX, 1).

Skuddene udspringe som sædvanlig fra Rodderne og ere temmelig oprette (XIX, 8); Grunden kan være noget nedliggende og bliver da flad paa Undersiden ligesom Roden; deres Højde er ringe, omtrent 1—2 Cm. (Bladene fraregnede), men de ere temmelig tykke; de bladløse nedre Stængeldele ere omtrent 3 Mm. i Tværnsnit.

Den nederste Del er sædvanlig uforgrenet og, efter at Bladene ere faldne af, temmelig trind, besat med vidt omfattende, halvringformede Bladar (XIX, 8, 17—18); den øvre Del kan være temmelig rigt forgrenet, og Grenene kunne strutte temmelig stivt ud til Siderne, men ligge ikke i en Plan (XX, 1); sædvanlig dannes i det hele et noget skeformigt hult Legeme ved de tykke Grengrundes og de tæt stillede Blades Sammenslutning (XIX, 8, 17 (et Exemplar fra den afrundede Bugside) og 18 (fra den hule Rygside)).

Bladstillingen og Forgreningen er som ellers. Den er i Details fremstillet XIX, 17—18; forneden ses den trinde Stængel, hvis affaldne Blade have efterladt halvkredsformede Ar; det øverste af de affaldne Blade er mærket 1; det næste, 2, er dithecisk og tildels tilintetgjort; det ses indeklemt mellem Hovedskuddet og Sideskuddet (II); paa Hovedskuddet følge dernæst Bladene 3, 4 og 5, hvorpaa det afsluttes med Blomst. Blad 5 er dithecisk og støtter det med Bladene x og y forsynede Skud, som ender ved II; men Blad y er atter dithecisk og støtter det mellem sig selv og y indeklemt Skud, hvis Blade ere α og β . Det Skud, som Blad 2 støtter, har Bladene a , b og c og ender derpaa med Blomst II; af disse Blade er c dithecisk og støtter Skud III med de to Blade, der ere mærkede med et og med to smaa Kors, og det sidste af disse er atter dithecisk. Som ellers er det de øverste Blade paa Skuddene, der blive ditheciske, og her synes i Regelen blot det øverste at forholde sig saaledes.

Hvad der er mest ejendommeligt for denne Art, sammenlignet med de foregaaende, er Formen af Bladgrundene og de successive Skudgenerationers tætte Sammentrængning.

Bladene ere nemlig for det første aldeles traadformede og udelte, i Tværnsnit ovenfor Skeden omtrent trinde og forsynede med blot 1 Nerve (XIX, 9). De løbe ud i en haarformig lang Spids. Deres Længde kan blive mindst dobbelt saa stor som af Weddell angivet (6 Cm.), nemlig som min Figur viser indtil 12 Cm. og derover. Ved Grunden have de en stor, aaben Skede, hvis frie Rande lægge sig over hinanden, saa længe de af den omsluttede Dele endnu ere temmelig smaa (XIX, 10 og 14). Hvis Bladet støtter en Knop, udvikles denne som sædvanlig ved den udad vendte Grunddel, og her dannes da en Knopskede, Bladet bliver dithecisk; se XIX, 13, med Tværnsnit af saadanne i XIX, 11, 12, 15 og 16; Fig. 15 viser Maaden, hvorpaa de to Skeders Kanter dække hinanden i Knoplejet. Fig. 16 viser i Midten det ditheciske Blad α , hvis almindelige Skede til venstre slutter om Hovedskuddets Endeblomst; til højre er den ekstraordinære Skede, omfattende Sideskuddet II, der ligeledes ender med Blomst og kun har 1 Blad, der paa ny er dithecisk, støttende Skud III. Den mellem de to Skeder liggende Del, som vender mod Skuddets Overside, er smallere end den modsatte (se XIX, 16, 13, 12).

I Modsætning til de Arter af *Podostemon*, som jeg hidtil har undersøgt, har denne Art altsaa hverken nogen intrapetiolær (ligulalignende) eller nogen eusidig, tandformet Stipel. Bladgrundens Form synes saaledes at afgive gode Artsmærker.

Blomstens Diagram er det for Skægten ellers forefundne; Støvdragerne staa nærmest Bugsiden.

Ved Blomstens Bygning er at mærke, at der ikke er nogen «squamula» (vistnok egentlig Perigonblad) mellem de to Støvdragere. De to, som findes ved Grunden af Knippet, ere linjedannede, tilspidsede og forholdsvis lange, da de i Knoppen naa helt op til Enden af Frugtknuden (XX, 7). Der er Klorofyl og Stivelse i dem. Det normale er et diandrisk Knippe

(XX, 4, 6), men der forekommer abnorme Tilfælde, hvor flere Støvdragere ere forenede i et saadant, f. Ex. 5, som XX, Fig. 3 viser (den ene af de 5 Antherer er dog ufuldkommen), hvor tillige et Skæl er voxet sammen med Knippets Side; en saadan Sammenvoxning af Perigonskællene med Støvdragerknippet til større eller mindre Højde kan ogsaa findes paa normale Androeceer. Pollenkornene ere forenede to og to (XX, 8); deres Væg er glat. Arrene ligge i Knoplejet som ellers bøiede tilbage mod Anthernerne (XX, 6, 7), og selv efter at Blomsten er udfoldet, kan de endnu have noget af denne Stilling. De ere meget smaat papilløse. Frugtknuderummene ere kun lidet forskellige i Størrelse; Vægbygningen den sædvanlige, med 6 rygstillede Ribber og to brede (dobbelte) Suturribber (XX, 5).

6. *Mniopsis Saldanhana* Warming.

Tav. XX, Fig. 10—29.

Sprittlagte Materiale: Glaziou Nr. 13146; «entre Novo Friburgo et le Alto da Serra, 11 Février et 10 Août dans le Rio Bengala»; item «Rio Bengala, 6 Juin 1881».

Arten er rig paa Kiselsyre, med Kiseludfyldninger i Cellerne; Dele af den kradse stærkt mod Kniven og ere vanskelige at skære.

Rødderne ere krybende, plan-konvexe i Tværsnit (XX, 14), fæstede til Underlaget med Hapterer (XX, 10); især udvikles her talrige og tæt stillede Rødhaar gruppevist over større og mindre Strækninger, bredende sig ud i Spidsen i Hæsteskiver (XX, 14, 15, 16); Længden af dem afhænger til Dels af Substratets Afstand. Centralcylinderen har som ellers to Vedstrænge og er omgivet af Kollenkym, især paa sin øvre Side (XX, 14, *koll.*). Ingen Intercellular-Rum.

Skuddene udgaa som sædvanlig parvist fra Rødderne (jeg har set Rødder, c. 6 Cm. lange, der bare ikke mindre end 10 Par Skud, mellem hvilke Afstandene vare c. 5 Mm.) og have den sædvanlige Bladstilling med Drejning af Bladene, saa de omtrent blive ridende og faa en Inder- og en Yderkant. Skuddene blive ved Stillingen af Bladene og af deres Grene ofte stærkt skeformig eller skaalformig hule paa deres Overside (XX, 10, 12 A). Længden af det hele Skudkomplex er c. 1—1½ Cm.

Bladene ere altsaa stillede saaledes, at en Side vender nedad (udad), en anden opad eller indad paa det dorsiventrals Skud og dets Grene; den ene Kant vender omtrent ind mod Moderaxen, den anden bort fra den. De længste Blade, jeg har set, vare 15—25 Mm. De ere fra en bred Grund jævnt afsmalnede til en lang linjedannet Plade, der kan være udelt eller delt i 2—3 Flige, som alle ere butte eller lidt spidse, og som ved Blad-

randenes Opadrulning mod Oversiden blive mere eller mindre rendede, især mod den ofte noget bredere Spids (XX, 12, 13, 27—29). Her kunne de ogsaa være noget snoede (XX, 13). De kraftigste Blade, som jeg har set, havde 3 Sidelige, og paa enkelte var endog en af disse selv forsynet med en Flig. Bladrandene ere navnlig i Bladets nedre Del under Lupen fint tandede, hidrørende fra fremragende, med Kisel fyldte Celler (Fig. 27, 29).

I den mod Moderaxen vendte Kant findes forneden en Skede, der paa den mod Skuddets Overside vendende Side er forsynet med en tandformet, ofte langt tilspidset, Stipulardannelse (XX, 13, 27); naar Bladet bliver dithecisk, er den nye, Knoppen støttende Skede som sædvanlig anbragt ved den anden, udad vendte Kant og er noget lavere stillet end den sædvanlige Skede, hvilket især træder frem i Stipeldannelsen (XX, 29).

Forgreningen gaar aldeles ind under den i det hele hidtil paaviste Type. Exempelvis kan dette illustreres af XX, 10 og 12. I Fig. 10 ses den nedre Del af Stænglen blottet for Blade, besat med Ar; det første ikke affaldne Blad er mærket 1; efter dette følge Blad 2 (dithecisk), 3 (dithecisk), 4 (dithecisk), 5, 6 og 7, mellem hvilke to sidste Blade den endestillede Blomst ses; det Skud, der støttes af Blad 2, har de to Løvblade α — β ; det til Blad 3 hørende er kraftigere og bærer Bladene a , b , c og d ; det til Blad 4 hørende bærer Bladene m , n og o . Fig. 12 vil let forstaaes efter samme Skema; Blad 1 og 2 paa Hovedaxen ere knopløse, Blad 3 og 4 ditheciske; de to Sideskud have henholdsvis det første Bladene a og b , det sidste blot Blad m . Det sidst dannede Sideskud bestaar altsaa af Blomsten og et eneste, mod den notoskope Sidekant og bort fra Moderskuddets Medianplan vendt Løvblad.

Blomstens Stilling og Diagram er det sædvanlige. Perigonskællene ere linjedannede; de basale naa ikke til Spidsen af Frugtknuden. Mellem de to Støvdragere findes et lignende, men kortere. Der er 2 i eet Knippe forenede Støvdragere; paa Exemplarer fra Glaziov (fra 6 Juni 1881) fandtes Støvtraadene meget brede; Anthererne ere befæstede ved deres Grund, i øvrigt af sædvanlig Form, med fibrose Celler i Væggene (XX, 19). Pollenkornene ere forenede parvist; det enkelte Korn stærkt udbugtet paa tre Sider, som ere flint kornede, medens de mellemliggende brede og lave Furer ere glatte (XX, 22, 23, der er set i Længdesnit). Ved Spiringen kan der dannes et Pollenrør fra hvert Korn (XX, 24, 25); disse lægge sig udvendig paa Arhaarene.

Den ellipsoidiske, blegbrune Frugtknude er glat og bærer to i 3—5 Grene omtrent haandformig delte og meget langt papilløse, næsten haarede Ar (XX, 17, 18, 21). Arpapillernes Former ses ogsaa af Fig. 24, 25. Frugtknudens Væg er aldeles nerveles (XX, 20); indvendig er der et Lag af horisontale, lange, brune, tykvæggede Celler; udenfor dette følger et Lag af lignende lodrette, hvorpaa følge 3 Lag Parenkymceller (XX, 11); det næstnederste Lags Celler ere væsentlig dog blot fortykkede paa den indad vendte Side. Det ene Frugtknuderum er ikke lidet mindre end det andet (XX, 20). Gamle frugtbærende

Exemplarer kunne være omtrent helt blottede for Parenkym paa Stænglerne, og Bladene ere helt forsvundne; de tynde sorte Frugstilke staa da hver med sin skeformede vedblivende Frugtklap paa Spidsen (XX, 26).

Allerede i Knoppen forefandt jeg Anthererne færdige til at aabne sig; lagte i Vand paa Objektglasset vældede Pollenkornene strax ud.

7. *Apinagia* (*Gardneriana* Tul.?).

Tav. XXI, Fig. 1—10.

Tørret Materiale: Glaziou Nr. 13138 et C: Rio Arassuahy i Provinsen Minas geraes.

Med Hensyn til Bestemmelsen er jeg forbleven i Tvivl, fordi Bladene vare saa ødelagte, at deres sande Form ikke kunde ses; men jeg har ikke desto mindre valgt at afbilde denne Art og sat den først af Apinagierne, fordi den væsentlig hjalp mig til en Forstaaelse af disses Forgrening.

Om Rødderne kan jeg intet meddele, men der kan ikke være Tvivl om, at de forholde sig som ellers: krybende over Stenen, hæftende sig fast til denne og dannende Skud.

Skuddene ere kun fæstede med en ringe Basis til Stenen, ere oprette og gaffelgrene. Hvert Skud af højere Orden er i Almindelighed tobladet og begge Blade ere ditheciske; dernæst er det 1ste Blad insereret lidt lavere end det 2det, og dette forskydes et Stykke ud paa eller er paa en Strækning forenet med sit Sideskud. Fastholdes dette, vil Forgreningen af Fig. 1 let forstaaes. Hovedskuddet, I, har de to Blade *a* og *b* og afsluttes med Blomst; Sideskuddet ved *a* er ikke udført; *b*'s derimod findes helt afbildet, det ender ved II med Blomst og bærer Bladene *a—b*, af hvilke *b* er forskudt ud paa Sideskuddet; *b* staaer til højre, ligesom *b* paa Skud I; hvis heri maa ses en Antydning af, at de to Skud ere homodrome, vil det, naar vi gaa videre i Betragtningen af alle *b*-Skuddene, vise sig, at det, der hører til III er antidromt med II, det til IV antidromt med III, det til V antidromt med IV, det til VI antidromt med V. Regelen synes altsaa at være Antidromi af to paa hinanden følgende *b*-Skud, og naar Skud I gjør en Undtagelse, maa jeg gjøre opmærksom paa, at Bladene her i den Grad vare afslidte, at en Fejltagelse er meget mulig; jeg har tegnet Mærkerne efter de opløste Blade saaledes, som de syntes mig at se ud. Paa samme Maade gaar det ogsaa med *b*-Skuddene paa den venstre Side af Grenkompleket.

Dette er kort sagt helt igjennem de samme Skruestillingsforhold, der findes i den typiske Gaffelkvast. Ulighederne ligge navnlig i, at alle Skud her kunne lægges omtrent i 1 Plan, og at Bladenes Sideskud paa Podostemacé-Vis udvikles ved den udad vendte Kant af Bladbasis.

Et mærkeligt Forhold, der bedre illustreres af de til *Apinagia Riedelii* hørende Figurer, er endvidere det, at Blomsterne ere sænkede ned i Hulheder, som dannes af sammenvoxede Blades Grund; paa hele Fig. 1 er der blot en eneste Blomst synlig, endnu indsluttet i sit Hylster, nemlig Endeblosten paa Skud I; alle de andre ere helt indelukkede.

De øvrige Figurer tjene til at illustrere Blomstens Dele. Perigonskællene ere meget smaa og ægformig-aflange, butte (XXI, 4, 5, 6, 8). De ere 6—7 i Antal, afvekslende med Støvdragerne, og ligesom disse staa de i Blomstens gastrokope Side (XX, 7). Støvknapperne ere aflange og basifixe (XX, 2). Den ellipsoidiske Frugtknude er glat og synes kun at have svage Nerver, men i øvrigt samme Bygning af Væggen som ellers med retvinklet Krysning af de to inderste Lags langstrakte og stærkt fortykkede Celler (XXI, 10). Pollenkornene ere enkelte, kuglerunde med 3 tyndere Steder (XXI, 3). Arrene ere trinde, spidse, meget svagt papilløse og i Knoppen bøjede ned mod Bugsiden (XXI, 5). Jeg har kun set umoden Frugt; Stængel- og Bladdelene vare som sædvanlig mere eller mindre opløste og fjærnede her (XXI, 9).

8. *Apinagia Riedelii* (Bong.).

Tav. XXI, Fig. 11—22 og Tav. XXII, Fig. 1—10.

Spritlagte Materiale: Glazieu Nr. 13141; 13145: «Cachoeiras do Rio Parahyba, inter Boa Vista et Queluz»; 28 Juli 1881; — (13143 pro parte).

Fig. 11 paa Tav. XXI forestiller et helt Exemplar, lidt forstørret ($1\frac{1}{2}$); ved Grunden ses Rødder, vandret løbende og tæt fasthæftede til Stenen; de derfra udgaaende to Skud have en bred, skiveformig Basis. Røddernes Tværsnit ses Fig. 18. Skuddene ere fæstede ved en mere eller mindre udbredt Hæfteskive om deres strax oprette Grund; Hæfteskiverne kunne være meget uregelmæssig lappede.

Forgreningen og Bladstillingen er som hos foregaaende Art, men Skuddene blive hurtig 1-bladede, og Kvasten antager Seglform. Hovedskuddet I ender med Blomst (der er synlig i Gaffelen) og bærer de to Blade $a-b$, og maaske, eller rimeligvis, har der nedenfor disse været andre, hvis Mærker helt ere udviskede. Blad b støtter til højre Skuddet D med Bladene a (der er knopløst), b og c , hvilke begge støtte

Knopper. Medens Blad *b* støtter et 2-bladet Skud (III med Blad *a* og *b*), støtter *c* et kun 1-bladet Skud, hvis Blomst staar ved III nærmest *c*, medens Bladet som sædvanlig staar ved Skuddets ydre Kant, fjærnet fra Moderskuddet (II); dette Blad støtter paa samme Maade næste Skud, IV, med samme Bygning.

Vende vi tilbage til (det sidst nævnte) Blad *b*, støttede det altsaa det 2-bladede Skud III med Blad *a* og *b*; *a* staar lavere og er mindre sammenvokset med sit Sideskud, *b* derimod staar højere og er mere forskudt ud paa sit Skud. Det Skud, som *a* støtter, synes at være 3-bladet; det, som *b* støtter (IV), derimod 1-bladet, og de efter dette følgende Skud ere alle 1-bladede.

Efter dette Skema mener jeg altsaa, at denne Plantes Forgrening skal opfattes; Sideskuddet staar som sædvanlig i Støttebladets ydre Grund, og dets 1ste Blad vender som sædvanlig bort fra Moderskuddet. Hvis en Række efter hverandre følgende Skudgenerationer ere 1-bladede, ville de altsaa danne en seglformig Blomsterstand, med en lyk, seglformig krummet Sympodie-Axe, paa hvis Overside der findes 1 Række af Blomster og Blade afvexlende med hverandre; disse Blomster og Blade høre to og to til samme Skud, nemlig saaledes, at en Blomst hører sammen med det nærmest udenfor det (d. e. nærmere Sympodiets Spids) staaende Blad.

Undertiden dannes meget lange og elegante Sympodier, hvad XXII, Fig. 1 giver et Billede af. Hovedskuddet bærer Bladene *a*, *b* og *c*, og i Kløften mellem disse to ligger Blomsten (I) skjult; *c* støtter et 1-bladet Skud, nemlig II, med Bladet *m*, og nu fortsættes til denne Side med lignende 1-bladede Skud: III med *n*, IV med *o*, V med *p* o. s. v. Blad *b* derimod støtter et 2-bladet Skud: II med Bladene *a* og *β*; og først fra *β* af kommer der blot 1-bladede, nemlig III med Blad *x*, IV med Blad *y*, V med Blad *z* o. s. v. De to seglformede Sympodier, der herved opstaa, krumme sig til samme Side, et Fænomen, som jeg finder meget almindeligt, og som ogsaa vil kunne ses paa XXI, Fig. 11; det fremkommer altsaa, naar det øvre af de to Blade paa et Skud støtter et Seglsympodium, det andet derimod et Gaffelskud, hvis ene, øvre Blad derpaa støtter et nyt Seglsympodium; men om dette Forhold paa en eller anden Maade er til Nytte for Planten, er mig ubekjendt. Det gjenfindes f. Ex. ogsaa paa de unge Skud i XXII, 3; Hovedskuddet, I, bærer Bladene *a*, *b* og *c*; medens *c* støtter et 1-bladet Skud (II med Blad *m*) og Sympodiedannelsen til denne Side fortsættes med 1-bladede Skud (III—VI), støtter *b* et tobladet Skud, II med Bladene *x* og *y*, hvorefter Forgreningen sympodialt fortsættes med 1-bladede Skud fra *y*: III—VI, og dette Sympodium krummer sig til samme Side som det først nævnte.

Den anden Mærkelighed, som tildrager sig Opmærksomheden, er den, at Blomsterne gjemmes dybt nede i Hulheder, der fremkomme ved Sammenvoxning af Bladenes Skededeile. I XXI, Fig. 11 have saaledes Skededelene af de første synlige Blade *a* og *b* været forenede og dannet et Lukke over Blomst I. Ligeledes ere

paa XXII, Fig. 1, Bladene *b* og *c* sammenvoxede i deres Skededele og dække over den endnu helt indesluttede Endblomst I; en lille Aabning bliver tilbage i Spidsen. Gaa vi til højre paa denne Figur, finde vi, at det ditheciske Blad *c*'s ydre Skede (Knopskeden) er sammenvoxet med Skeden af det 1ste (og eneste) Blad paa næste Skud, *m*, og derved dannes et Dække over Blomst II, o. s. v.

Fører man et Snit gennem en Blomsterstand i Sympodiets Medianplan, vil man ogsaa finde Blomsterne helt indelukkede. Paa XXI, 17 er Enden af et Sympodium afbildet; kun den ældste Blomst er synlig; lægges et Snit lodret, parallel med Axen gennem dette Sympodium, faaes et Billede som Fig. 16; Spidsen af den ældste Blomst (til højre) er brudt frem gennem Dækket, men dens Hylster er endnu tillukket; til venstre ses tre helt indesluttede Blomster med deres Hylstre; kun til Dels ere Støvdragerne blevne antydede paa Figurerne; Arrene ses derimod, bøjede ned mod Skuddets Bugside, og i Frugtknudens Indre ses den tykke Placenta.

Lægges et Snit tværs gennem et Sympodium, ses de helt om lukkede Gruber, i hvilke Blomsterne ere nedsænkede (XXI, 13). Af denne Figur læres tillige Blomstens Diagram: de tre Støvdragere vende mod Skuddets Bugside (D), og Frugtknudens to, her omtrent lige store Rum ligge i det Plan, der gaar gennem Androeceets Midte. At der dog bliver en smal Kanal tilbage, der fører ud i det Frie fra Grubens Indre, læres af XXI, 16, men tydeligere af XXII, 4.

Disse sammenvoxede Dele af Skederne danne et tyndt Parti paa Sympodiernes Overside, oven over Axerne, og se til Dels endog ud som indfaldne Partier mellem de stærkere fremspringende Bladstilke, saaledes som navnlig XXII, 1 og 8 vise. Derved faa de i Beskrivelserne som «scorpioideo-recurvi» omtalte Grene den Sammentrykning, som ogsaa omtales; de blive rundryggede paa den konkave Side, men næsten vingede og bladagtig udbredte paa den konvexe. Det bør dog bemærkes, at Vingedaannelsen er ikke lige stærk paa alle de Exemplarer, som jeg har henført til denne Art; Glazious Nr. 13141 (Tav. XXII) er noget stærkere vinget end Nr. 13145 (Tav. XXI), og da der ogsaa er andre smaa Forskjelligheder mellem disse Exemplarer, bør de i ethvert Fald opstilles som Varieteter af Arten; at de skulde være to vel adskilte Arter, kan jeg ikke tro.

Bladene. Skededelens Form ses bedst af XXII, 3, 8 og 10. Skeden er simpel i Form, griber om paa begge Stængelsider og har en svag ligular Fremspringning (se f. Ex. Fig. 3 *a* og følgende Blade). De ditheciske Blade faa en saadan Skede ved hver Kant; de vende hele Fladen mod Oversiden af Skuddene (XXII, 8, 3). Knopskeden griber hen over Sideskuddet, og har man nu et seglformigt Sympodium, ville de paa hinanden følgende Blades Skeder altsaa tagformig dække over hinanden, hvad især XXII, 3 og 10 viser; jeg frembæver dette særlig, fordi jeg heri ser et Moment til Forstaaelse af *Mouveras* Blomsterstand, hvorom nedenfor.

I Knoppen ligge Bladpladerne indrullede hen mod Sympodie-Spidsen, hvilket ganske vist er noget besynderligt, da de saaledes rulle sig bort fra deres Moderaxe (XXII, 3, 10); men paa anden Maade kan det ikke opfattes, naar da ellers min Tydning af Forgreningen er rigtig. Det heri afvigende maa sikkert forklares derved, at de formedelst Sympodiæxens stærke Indrulning finde bedst Beskyttelse og Plads paa denne Maade. Det bør erindres, at Bladet vender sine to Flader hen mod Skuddets to Sider, og altsaa ruller sig hen mod sin ene, udad vendte Kant.

Bladpladen er fjerformig delt i et Antal i Regelen alternerende traadfine Afsnit; disse kunne dog være parvis nærmede hverandre. Afsnittene af 1ste Orden bære et Knippe haarfine Flige ved eller lidt oven for deres Grund paa den mod Bladets Midte vendende Kant og højere oppe lignende i mere eller mindre udpræget Alternation. Fligene i det enkelte Knippe fremkomme sikkert ved en gjentagen Deling, der maa henføres til den fjerformige Type, men med megen Sammentrængning af de enkelte Flige (XXI, 15; XXII, 1).

Blomsterne findes analyserede Tav. XXI. Hylsteret, som omslutter den unge Blomst, er som sædvanlig nerveløst; Tværsnittet viser 3 Cellelag, af hvilke det yderstes Celler ere meget større end de andre (XXI, 14). Bemærkes maa, at paa de i visse Henseender lidt afvigende Exemplarer, som ere sendte af Glazion under Nr. 13141, er Hylsteret tæt bedækket paa sin Spids med smaa, spidse, brune Fremragninger (XXII, 6). Perigonskællene ere fra en noget bredere Grund linjedannede og langt tilspidsede; de naa til Midten af Frugtknuden. Der er 2—3 frie Støvdragere; en enkelt Gang fandtes en tvodelt Støvtraad med en fuldstændig Anthera paa hver Gren, men uden mellemliggende Perigonskæl; foruden denne havde Blomsten 1 enkelt Støvdrager. Anthererne ere befæstede med deres lidt hjærteformede Grund til Traaden (XXI, 19, 21, 20), i øvrigt af sædvanlig Bygning. Frugtknuden er ellipsoidisk, glat; Arrene som sædvanlig i Knoppen bøjede hen mod Støvdragerne (Fig. 21), aflange, svagt tilspidsede, meget svagt papilløse. I Frugtknuden er der 8 Ribber, som træde frem paa den modne Frugt (XXI, 13; XXII, 2 og 9). Paa Slægtens Vis falder ingen af Frugtklapperne af, men begge blive staaende, rullende sig ind mod hinanden, efter at Placenta og Frøene ere faldne ud. Ved Klappernes Grund danne sig tidlig 8 Huller. Gamle Frugtexemplarer have i Regelen blot Stænglernes Skeletdele tilbage, medens de mere kodede Dele tillige med alle Blade ere opløste og fjærnedes (XXII, 5); i XXI, Fig. 7 er en Del af en Plante fremstillet (den samme som Fig. 8), der har været kogt i Kali, saaledes at alle fastere Dele og Blomsterne skinne igjennem; alt det paa Figuren mørke bliver staaende, alt det hvide forsvinder paa de gamle Exemplarer.

Om Bestemmelsen af mit Materiale endnu et Par Ord. Mine Figurer stemme, som man let vil se, ikke helt overens med Tulasnes i Fl. Bras. tab. 75, 1 og Monographien pl. VIII, 1; jeg formoder, at Uoverensstemmelserne mest hidrøre fra, at disse Exemplarer ikke ere komplette. Da Weddell vil have tegnet dem efter de friske Exemplarer, hero de vel næppe paa de Mangler, som tort Materiale frembyde.

9. *Ligea Glaziovii* Warming.

Tav. XXII, Fig. 11—16 og Tav. XXIII.

Materiale: Glaziov Nr. 15444.

Et helt Exemplar er afbildet i naturlig Størrelse paa Tav. XXIII, Fig. 1; det er set fra Undersiden, saaledes at den omtrent lodret fra Stenbunden udgaaende trinde Stængel vender op mod Beskueren, og særlig ses den brede Hæfteskive, hvormed den har været fæstet til den hvidlige Sten; samme Exemplars nederste Del er set fra Siden i Fig. 11. Stænglen ses at dele sig gaffelformig i to Hovedgrene, hvilke fremdeles dele sig gaffelformig, og dette fortsættes, men da de senere Grensystemer alle brede sig ud i en omtrent vandret Flade, har jeg ikke kunnet fremstille Planten bedre end ved at vise den fra Undersiden, som gjort i Fig. 1, og supplere dette ved en Figur af de nedre Dele set fra Siden i Fig. 11.

Rødderne kjender jeg ikke, men de findes formodentlig ligesom hos Apinagierne, med hvilke denne Art har en Del tilfælles.

Stænglerne ere altsaa i deres nedre Del trinde, med mere eller mindre fremstaaende, vortede eller paa Overfladen bølgede Længde-Ribber paa de opad vendte Sider (XXIII, 11 og navnlig 13). Det tegnede Exemplar er kortstænglet; de kunne blive indtil 15 Cm. lange.

De yderste Skudkomplekser vise, at Skudbygning og Forgrening er som hos alle andre, hidtil af mig undersøgte Arter: Skuddene ere til sidst 2- eller 1-bladede med endestillet Blomst; Bladene ere alternerende og vende Overfladen mod Skuddenes Overside; de knopdannende støtte deres Knop i en udadvendt Skede, der dog ikke er videre fremtrædende her.

Tav. XXII, Fig. 11 vil herefter være let at forstaa: Hovedskuddet ender med en ung, langstilket Frugt, I, og har baaret to nu ødelagte Blade *m* og *n*; *m* støtter til venstre Skud II, der ender med en nylig affloret Blomst og bærer de to Blade *a—b*; *a* støtter Skud III med Bladene *x—y*, og *b* Skud III med Bladene *α* og *β*; disse to Skuds Endebloomster ere endnu indesluttede mellem Bladgrundene. Blad *n* paa Hovedskuddet støtter (til højre) Skud II med ung Frugt og Bladene *a—b*; *a* Skud III med Bladene *c—d*, der begge to ved deres Grund have et lige frembrydende Skud IV; endnu ses blot Bladspidserne af dette; *b* støtter Skud III (til venstre), der netop er afblomstret og kun bærer 1 Blad, nemlig *e*, som ved sin Grund (til venstre) støtter det lige frembrydende Skud IV.

De yderste Grenkomplekser have Tilbøjelighed til at smælde sammen, saa at Axerne blive meget brede og flade, næsten til brede, i Kanter blad- og blomsterbærende, kødfulde Vifter, hvad Fig. 1 tydelig viser. Paa Bagsiden af Axerne ses Kanter og Furer nedløbende fra de kraftigere Blades Grund.

Et Tværnsnit af Stænglen viser et Antal tilnærmelsesvis i en flad halvmaaneformig Figur ordnede Karstrænge, hver især omgivet af en kraftig Kollenkymring (XXII, 11). Der er store og smaa Strænge ved Siden af hverandre; nogle kunne være dobbelte (formedelst Forgreninger).

Karakteristisk for denne Art er dens store og elegante, i mange haarformede Flige delte Blade. Det helt udviklede Blad giver ikke noget klart Billede af Forgreningen paa Grund af Fligenes Talrighed; dog synes det at fremgaa, at det er et gjentagne (4—5) Gange fjerformig delt Blad med alternerende Afsnit, og alle Afsnit ere haarformede (XXII, 11; XXIII, 2); denne sidste Figur fremstiller Spidsen af et Afsnit af 2den Orden, der i fjerformig Anordning, dog med parvis Sammenrykning af to og to Afsnit, bærer Sideafsnit, som atter forgrene sig. Men langt tydeligere tale de ganske unge Blade: Fig. 14 viser os Afsnittene af 1ste Orden, *a—i*, dannede akropetalt og alternerende, og paa disse Afsnit er der ligeledes akropetalt alternerende dannet Sekundærafsnit, 1—5 paa *b*, 1—3 paa *c* o. s. v. Regelen synes at være, at det 1ste Sekundærafsnit opstaar paa den mod Bladets Median vendte Kant af Primærafsnittet, nærmest dets Grund; Afsnit *b* gjør dog en Undtagelse herfra. En anden Afgivelse er, at Afsnit *e* ikke er blevet saa kraftigt udviklet, som det efter sin Alder skulde være. Bladets Spids og de enkelte Afsnits Spidser fremtræde som Væxtpunkter, paa hvis Sider de nye Afsnit, af højere Orden, opstaa; jeg har set Tilfælde, i hvilke det øverste Afsnit udviklede sig saa kraftigt, at det var større end Bladspidsen og næsten trængte den ud til Siden. De sidste Forgreninger ere haarformede, trinde, butte, glatte Legemer (XXIII, 5).

Ved Bladenes Grund ses en Skeddannelse uden fremspringende Stipulærtænder eller Ligulardannelser. De ditheciske Blade have et kølførmig fremspringende Midtparti, hvad XXII, 11 til Dels ret tydelig fremviser.

Om Begrænsningen og Berettigelsen af Slægterne *Ligea*, *Oenone*, *Neolacis* og *Apinagia* er det vistnok for tidligt at kunne dømme sikkert. Jeg forudsæer derfor ogsaa, at denne Art i Fremtiden muligvis maa faa et andet Slægtsnavn. Den hører imidlertid til de Arter, der have et alsidigt Androeceum (XXIII, 6) med 6 Sløvdragere afvekslende med lige saa mange Perigonskæl, en Frugtknudevæg med Sklerenkymstrænge (6 enkelte Rygstrænge og 2 dobbelte Sutrstrænge; XXII, 16), der sandsynligvis ville træde ribbeformig frem paa den modne, endnu ukjendte Frugt.

Om Blomstens Dele er for øvrigt følgende at bemærke. Hylsteret bliver ved at sprænges af den gjennembrydende Blomst sædvanlig delt i 2—3 spidse eller tilspidsede Flige (XXII, 11). Perigonskællene have c. $\frac{1}{4}$ af Frugtknudens Længde (XXIII, 12), ere ægformig-aflange, undertiden bredere og i Spidsen tokløvede og svagt papillose (XXIII, 8, 9). Antheren er fæstet med sin lidt hjerteformig udrandede Basis til Traaden, og aabner sig indad med to lange Spalter (XXII, 12, 14). I et Tilfælde iagttoges en ved Sammenvoxning

af to dannet Støvdrager, der havde en dobbelt, dog i de Medianen nærmeste Dele noget ufuldkomment uddannet Støvknop og en med to Nerver forsynet Traad; der stod derfor ogsaa et Perigonskæl lige for denne Støvdragers Medianplan (XXIII, 9). Anthervæggen har et Lag fibrose Celler (XXIII, 3), og Pollenkornene ere enkelte (XXIII, 4). Den ellipsoidiske, ved Basis stærkt afsmalned Frugtknude er c. 3 Mm. lang, aldeles jævn og bærer to frie eller lidt sammenvoxne, cylindrisk-kølleformede Ar (XXII, 13 og 15; XXIII, 7). Paa den unge Frugt ere de affaldne (XXII, 11). Spidsen af Arrene er afrundet, og jeg formoder, at denne Form vil vise sig karakteristisk for denne Art. Frugtknudens Væg er bygget som ellers (XXIII, 12; Partiet lige ved Skillevæggen): det inderste Lag, *h*, har horisontalt strakte tykvæggede Celler; det næste, *v*, har vertikalt strakte Celler, hvis udad vendte Vægge ere tynde, medens Sidevæggene tage af i Tykkelse henad mod dem. Sklerenkymistrængene slutte sig op til dette næstinderste Lag. Den brede Suturstræng er egentlig dobbelt, da der midt i den er et Parti tyndvæggede Celler, der skulle briste ved Opspringningen, og som gaa over i den af 2 Lag bestaaende Skillevæg (se Fig. 12). Frugten (vel udviklede Frugter staa ikke til Disposition for mig) aabner sig med to lige store, blivende, mod hinanden rullede Klapper, af bleg brun Farve, med lave Ribber, af hvilke Rygribberne ere bredere end Suturribberne.

10. *Lophogyne areulifera* Tul. et Wedd.

Tav. XXIV og XXV.

Materiale: A. Glaziov Nr. 12195: «Rio Quitandinha, Serra de Estrelha, 2 de Mai 1880»; Nr. 13142: «Rio negro, au rapide de Ronca près de Cantagallo, 5 de Juin 1881»; Nr. 13143 (*Lophogyne helicandra* Tul.?) «Serra de Estrelha, 6. Dec. 1884».

Denne Slægt karakteriseres saaledes af Weddell i De Candolles Prodrômus (t. XVII, p. 65): «Herbæ aphyllæ, hepaticiformes, caule frondiformi varie expanso inciso-lobato interdum surculifero, scopulis subimmersis torrentium hærentes».

Med det fortrinlige Materiale, som jeg skylder Dr. Glaziov, er det mig imidlertid let at paavise, at denne Art — lige saå lidt som de tidligere behandlede — hverken er bladløs eller har et (forskjellig indskaaret) Thallus; den gaar tværtimod meget tydelig ind under den for alle tidligere forefundne Bygningsplan. I det sendte Materiale fandt jeg alle Udviklingsstadier, om end enkelte vare meget sparsomt til Stede.

Rødderne. Paa ganske unge Individuer ere disse med stor Tydelighed til Stede, fadtrykte (XXIV, 1 og 2), klorofylholdige, krybende hen over Stenen, hæftende sig tæt og fast til denne; særlige Hapterer forekomme, men jeg har sjælden set saadanne; jeg har

heller ikke været saa heldig at finde Rodspidser. Rodens Bygning er som ellers: Central-cylindren har to Vedstrænge omgivne af floematisk Ledningsvæv navnlig paa Oversiden, hvor den hele Cylinder især værnes af Kollenkym (Fig. 2). I øvrigt er Roden bygget af store tyndvæggede Celler uden Intercellular-Rum. Paa ældre Exemplarer er det i Almindelighed ikke muligt at finde disse Rødder, Vandstrømmene have ødelagt dem, og Skuddene hæfte sig selv fast til Klippen. Den Mistanke, som jeg har haft om *Castelnavia princeps*, at ogsaa den har Rødder, skjønt jeg ikke har fundet Spor af dem, bestyrkes saaledes af denne Art.

Skuddene udspringe som ellers fra Rødderne og som Regel parvist (XXIV, 1); deres endogene Natur robes af den Ardannelse, der ses om deres Grund paa selve Rodlegemet. Skuddene lægge sig meget snart mere eller mindre vandret ned og blive tillige meget brede; paa deres Underside hæfte de sig over store Strækninger fast til Underlaget (XXIV, 4, 11, hvor de mørke, ujævnt skyggede Partier betegne de Dele, der have været fasthæftede til Stenbunden). Omtrent hele Underlaget kan paa denne Maade være tilhæftet og holde sig med stor Kraft fast til Klippebunden eller holde Sten fast. Hapterdannelserne i Længdesnit ses Tav. XXV, Fig. 5, 6, h. Bladstillingen er $\frac{1}{2}$ (se Fig. 1, hvor Bladene paa to Skud ere numererede), og da de stille sig saaledes paa det stærkt dorsiventrale og bladagtig udbredte Skuds Flanker, at den ene Flade helt er vendt mod dets Overside, den anden helt mod dets Underside, den ene Kant indad mod Skuddets Axe, den anden udad eller nedad, fremkommer derved det thalluslignende, i Kanten, naar Vandet har ødelagt Bladene, mere eller mindre uregelmæssig lappede Legeme, som er afbildet Tav. XXIV, Fig. 4, 5, 6, 7, 11 og Tav. XXV, Fig. 1, 4, 9. Det vil af Figurerne ses, at de paa Skudflankerne tæt stillede Blade dække hverandre saaledes, at den notoskope Kant paa et Blad dækker den gastroskope Kant af det nedenunder paa samme Flanke staaende Blad, naar Skuddets Overflade betragtes. Naar et Skud ses ovenfra, dække Bladgrundene altsaa hverandre taglagt med nedstigende Dækning (se f. Ex. XXIV, 7).

Om Bladene er fremdeles at mærke, at de ikke have fremtrædende Skede- eller Stipeldannelse, men der findes dog vist en Art Skede, idet enhver Blomst i Førstningen ligger gjemt i Kløften dybt nede mellem to Blade, hvis Basaldele ere voxede sammen over den til et paa Siderne fuldstændig lukket, kun i Spidsen med en snæver Spalte forsynet Dække; senere bryder Blomsten frem af denne Hule (se XXV, 1, 4, 5, 6, 9 og XXIV, 9). For saa vidt Hulens Vægge alene skulde være dannede af Stænglen, der altsaa maatte være voxet op om den, har Arten ingen Skededannelse paa sit Blad; men jeg anser det dog for rimeligst, at Bladene tage Del med i Dannelsen af Hulens Vægge. For yderligere at gjøre denne Sammenvoxning begribelig vil jeg henvise til XXIV, Fig. 11; her findes der i alt 3 Blade, betegnede med *f* og en punkteret Linie, der omfatter det enkelte Blad; skjult i Kløfterne mellem dem ligge to Blomster, I og II; disses Pladser ere omtrent der,

hvor der staar to Kryss, men de ere helt indelukkede til Siderne og kun alledybest i Kløften mellem de frie Bladdele findes en meget snæver Indgang til dem. Det samme er Tilfældet med to Blomster paa XXIV, Fig. 4 (de to til højre), medens den anden (øverst til venstre) har brudt sig en Vej ud og er bleven synlig med sin øverste Del.

Alle blot lidt ældre Blade ere i høj Grad ødelagte af Vandet (se f. Ex. XXV, 1 og 4, eller XXIV, 4, 11 og Basaldelene af 5—7); Bladet bliver reduceret til et mere eller mindre uregelmæssig ægdannet Skæl (*«frons acute lobatus»*, siger Weddell). Exemplarer med ubeskadigede Blade vare meget sjældne i mit Materiale. Det i Henseende til Fligenes Bevarelse bedste Blad er afbildet XXIV, 8; dette lærer os, at Bladet er fjerformig snitdelt med alternerende, dog parvist til hverandre nærmede Afsnit, der ellers ere snitdelte i linjedannede eller traadformede Afsnit. I Følgeorden ere Afsnittene: 1 med Sekundærafsnittene *a* (som atter er snitdelt), *b* og *c*; 2 med Afsnittene *a—d*; 3 med Afsnittene *a* (der atter er snitdelt), *b* og *c*; 4, der er lig 3; 5 med Afsnittene *a* og *b*; 6 med kun 1 Afsnit; 7 lig 6; 8 og 9, der er udelte. Sandsynligvis anlægges Afsnittene i opstigende Følge, og det 1ste Sekundærafsnit anlægges aabenbart ogsaa paa den indad vendte Kant af Primærafsnittet; hvis dette forholder sig saaledes, er Overensstemmelsen fuldstændig med de hos de tidligere Arter fundne Bladforgreninger. Bladet er altsaa i det mindste indtil 3-dobbelt fjer-snitdelt med traadformede Flige; idet de sidste Afsnit ere faa og naa næsten lige Styrke med deres Hovedafsnit, fremkommer der undertiden Udseende af Dikotomi.

De haarformede Bladafsnit har jeg fundet besat med lange, encelledede Haar, der sidde samlede hen mod Midtlinjen af Afsnittene, hver med en lille, oftest omtrent 3-kantet Basalcelle, der ligesom er indeklemt mellem de øvrige Overhudsceller (XXIV, 3, 10).

Dernæst maa bemærkes, at der ikke blot kan findes Blade, der have en saadan Plade anbragt paa en enkelt, ægdannet Basalcelle, men som have en meget bredere Grund, delt i 2 eller 3, sjældent flere, ægdannede Flige, der saa hver især bærer en saadan haarformig delt Plade; dette synes at være Tilfældet med de senere Blade paa Skuddene, medens de først dannede have enkelt Basis; se for det første XXIV, 1; dernæst f. Ex. XXIV, 4 (hvor der er to Blade med treffiget Basis); 5 (hvor der er to med tveffiget Basis, nemlig Blad 13 og 14, og sandsynligvis er det samme Tilfældet med Blad 15, men dettes ene Flig, *l*, ligger endnu indrullet); 6 (hvor Bladene 6, 8, 9, 10 have tveffiget, Bladene 11, *e* og *g* have treffiget Basis); 11, hvis ene Blad er treffiget, det andet endog har 4-fliget Basis).

I Knoplejet ere disse Basaldele alle indrullede mod Bladets Overside; se f. Ex. XXIV, 9 (et treffiget Blad) eller Blad 11 paa Fig. 6, eller det ganske unge Blad 12 paa samme Figur, og andre Blade paa samme Figur og paa Fig. 5 og 7.

Bladenes brede Basaldele ere forsynede med stærke Nerver, der dog ere helt ind-sænkede i Bladkjødet og paa Grund af Bladets Tykkelse først blive ret synlige, naar man

f. Ex. ved Kali gjør det gjennemsigtigt. Nervationen har ofte Præget af en gjentagen Gaffelgrening (XXIV, 4, 11).

Forgreningen. Hvad der yderligere bidrager til at give Skuddene det brede, thallusagtige, mere eller mindre uregelmæssige Udseende, er deres Forgreningsmaade; saa vidt jeg har kunnet udfinde, er denne i et og alt som hos de tidligere studerede Planter, men mit Materiale har ikke tilladt mig at paapege dette lige saa sikkert som ellers, og hele Skudkompleksets Karakter gjør det ogsaa vanskeligere. Jeg skal nærmere vise dette ved at gennemgaa følgende tre Figurer.

Tav. XXIV, Fig. 5 opfatter jeg som en ung, uforgrenet Plante, hvis Blade ere 1—16; det sidste er endnu indrullet i Knoptilstand. Mellem Basaldelene af Blad 13 og 15 ligger ved H et andet indrullet Blad og indenfor det andre, endnu mindre, saa vidt ses kunde: aabenbart et Sideskud støttet af Bladet 15 (det med *l* mærkede Legeme herpaa er en Bladflig).

XXIV, 7 opfatter jeg paa følgende Maade. Hovedskuddet har Bladene 1—16, hvilket sidste endnu er indrullet, og inden for hvilket der følge flere endnu mindre. Men Blad 12 synes mig at maatte være dihectisk, og det af dette Blad støttede Skud udgaar til højre, bærende Bladene *a—f*, hvilket sidste endnu er indrullet; herefter vil 1ste Blad paa et Sideskud komme til at vende bort fra Moderskuddet, — ganske som ellers.

XXIV, 6: Hovedskuddet bærer, saa vidt jeg kan se, Bladene 1—12, det sidste endnu ikke udfoldet. 6 støtter et Skud, der har Bladene *a—h*. Dog gjør det mig noget tvivlsomt med Hensyn til Rigtigheden heraf, at Blad 6 ikke er dækket af Blad 8 saaledes, som det derefter skulde være.

De større og forgrenede Exemplarer ere sjælden plane, men mere eller mindre skaalformige og udhulede i deres øvre Dele ved Bladenes og Skuddenes Opadbøjning; jeg har søgt at udtrykke dette i XXIV, Fig. 5 (2 Hulheder), 6 (hvor navnlig Partiet til højre er hult) og 7 (hvis nedre Del er temmelig flad).

Weddell skildrer «frons» som ovenpaa værende papiløs; jeg kan dog i det højeste kalde den fint nupret. Jeg finder heller ikke Tulasnes Figurer helt stemmende med, hvad jeg har set. Den ene Del af hans Beskrivelse (*Podostemacearum monographia* S. 111—112) er ikke vanskelig at fatte, men derefter følger: «frons . . . nunc contra late foliacea nervisque vagis prominentibus instructa; . . . reperitur etiam flagelliformis (5—7 Cm. longa) v. multiramosa, ramis reptantibus teretibus aut diversimode alatis et hinc atque hinc frondes ampliatas gignentibus». Det er vistnok Rodderne, som her omtales, og de anastomoserende Ribber, der ses paa hans Pl. VIII, Fig. II, 2, er formodentlig ligesledes Rodder.

Blomsterne ere altsaa oprindelig, ligesom hos *Castelnavia*, gjemte dybt inde i omtrent helt tillukkede Hulheder i «frons»; og maa da senere bryde frem gennem dettes

Overflade (XXV, 1, 4, 5, 6, 9). XXV, 5 og 6 vise, at Loftet i Hulerne er ikke lidt tykkere end Gulvet (den mod Underlaget vendende Side). Stillingen af Blomstens Dele i Forhold til hverandre ses af XXV, 7 og 8; Blomsterne ere langstilkede; Frugtstilkene blive 10—16 Mm. lange; paa gamle Exemplarer, hvor Kjødet er forsvundet, ere de sorte og tynde (XXV, 9). De have som sædvanlig et tyndt, nerveløst Hylster, der i Spidsen spaltes i 2 eller 3 langt tilspidsede Flige (XXV, 2, 9). Deres Bygning er ganske som Weddell beskriver den. De 2 frie Støvdragere og de tre Staminodier staa som sædvanlig paa Blomstens ventrale Side (XXV, 5, 6). Perigonskællene ere linjedannede og næsten af Længde med Frugtknuden (XXV, 2, 9). Anthererne ere aflange, basifixe (XXV, 10, 11). Pollenkornene ere enkelte eller forenede parvist (XXV, 3 a og b). Anthervæggen har fibrose Celler, og Antheren snoer sig undertiden lidt efter sin Opspringning. Den Art, som Tulasne har kaldt *Lophogyne helicandra* (se De Cand. Prodr. 17, p. 65), skal have 3—4 Støvdragere med til sidst spiralsnoede Antherer. Imidlertid har jeg ogsaa set en svag Snoning hos *L. arcuifera*, og paa XXV, 16 er der afbildet en Blomst (Glaziov Nr. 13143), som har stærkt snoede Antherer, saaledes som *L. helicandra*, men kun 2—3 Støvdragere, som *L. arcuifera*; dens Perigonskæl («Staminodia») ere meget kortere end Støvtraadene, hvori den derimod ligner *L. helicandra*; hvis de to Arter virkelig ere forskellige, maa dette vel nærmest være *L. helicandra*, blot afvigende ved at være 2-bannet.

Ovariet er ellipsoidisk og har 6 stærke traadformede Ribber, der træde endnu noget mere frem paa den unge Frugt, som bliver skarpt 6-kantet (XXV, 2, 1, 9); Stillingen af Ribberne ses af Tværnittet XXV, 7; dette lærer tillige, at der foruden de Sklerenkymstrænge, som ligge i disse Ribber, er et Par Strænge ved hver Opspringningssom. Frugtknudevæggens Bygning er væsentlig den samme som ellers, men noget tykkere (XXV, 13—15); inderst ligger der et Lag langstrakte, vandrette Celler ($\frac{1}{2}$ paa Figurerne); efter dette et Lag lignende, men snævrere og lodrette (s), hvorpaa følge c. 5 Lag Parenkym og Overhuden; Sklerenkymstrængene ligge i dette Parenkym op til det lodrette Lag (XXV, 13). I det mindste nogle af Ribberne have tillige hver en Ledningsstræng. Cellerne i det lodrette, inderste Lag blive ved Opspringningssutturen kortere og kortere og gaa over i den af 2 Lag Celler dannede, tynde Skillevæg (XXV, 13). I Opspringingsstedet mellem de to Suturribber er der en Stræng af tyndvægede, brunlige Celler, i hvilke Bristningen foregaar.

Rummene ere lige store eller det mod Støvdagerne vendende er lidt større end det andet (XXV, 7).

Arrene ere, som beskrevet af Weddell, siddende, bladagtige, omtrent nyredannede og i Randen tandede eller næsten fliget-tandede (XXV, 12, 2). De ere i Knoppen bøjede nedad mod Androeceet (XXV, 5, 6).

Opsprungen Frugt har jeg ikke set. Æggenes, Frøenes og Kimens Bygning synes ikke at være afvigende fra det sædvanlige.

11. *Mourera aspera* (Bong.) Tul.

Tav. XXVI, XXVII.

Materiale i Sprit: A. Glaziou Nr. 13136 et A: «Rio Arassuahy, prov. de Minas geraes». A. Glaziou Nr. 13139: «Rio negro, à la cachoeira da Ronca Pao, près de Cantagallo, le 5 Juin 1881. Cette belle plante ne paraît fleurir qu'à l'époque des eaux basses, c'est à dire quand le rhizome est encore mouillé et que la partie supérieure des feuilles reçoivent directement les rayons du soleil; ses anthères sont vertes, leurs filets et l'ovaire d'un beau rose».

Denne Slægt beskriver Weddell (i De Candolles Prodrômus XVII, 49) som havende et krybende, tykt Rhizom, der ved Hjælp af faa, korte og bugede Rødder hæfter sig fast til Klippernes Ryg, og som bærer de store Blade, medens de opstigende Skud ere Blomsterstande. Dette er i alt væsentligt rigtigt.

Jeg har Tav. XXVI, Fig. 1 forsøgt at afbilde et Brudstykke af en af disse forholdsvist meget store Planter i naturlig Størrelse; af det afbildede store Løvblad mangler en ikke ringe Del, ellers er Planten saa komplet, som Materialet tillod at afbilde den. Her ses for neden en tyk Stængel, der ligger vandret og paa hver Side bærer en Række Skud, hvis Blade dog alle mere eller mindre ere ødelagte; Skuddenes Rækkefølge er *A, B, C, D, E, F, G, I* og *H*; de to Skudrækker alternere med hverandre, og Ryggen af Rhizomet er som en Bjærgkjæde med stærk Zigzagbøjning. Rhizomet er meget fladt paa sin Underside (Tværsnittet XXVI, 2 viser dette) og her næsten overalt brunligt eller sortagtigt og tæt fasthæftet til Underlaget. Efter hin Zigzagrække af Sideskud følger et Løvblad til højre, f^1 ; derpaa, saa vidt ses kunde, et andet (til Dels ødelagt) Løvblad til venstre; der ved en Fejltagelse er blevet mærket fa i Stedet for f^2 , derpaa et (ødelagt) Løvblad til højre, f^2 , og efter dette synes det store, kun til Dels afbildede Løvblad, f^4 , at følge til venstre. Derpaa kommer Blomsterstanden med sit 1ste Højblad ved f^3 .

Om Rhizomet vil jeg endnu bemærke, at Tværsnittet viser en Mængde uordentlig stillede og forgrenede Karstrænge, en rent monokotyledon Type (XXVI, 2); det samme gjælder Tværsnittet gennem Bladstilken (XXVI, 3). Ikke alle Strænge ere komplette Karstrænge med Ring- og Skruekar; de mindste bestaa alene af floematisk Væv. I Floemet findes ægte Siror, men Annexceller har jeg hidtil ikke bemærket. Alle Ledningsstrænge ere omgivne af kollenkymatisk Væv, ikke blot i Stænglerne, men ligesaa i Blade. Det er i øvrigt ingenlunde altid, at Rhizomet er saa fladt paa Underfladen, og med denne helt og holdent trykket op til Stenen; XXVII, 1, 2 og 3 vise Dele af unge Skud sete fra Siden; paa dem alle ses mange; meget kraftige, kegleformede, undertiden svagt lappede eller delte Hapterer (II i Figurerne). Deres Former minde paaafaldende om Tandrøddernes, og de ere som disse udelte eller delte. De af dem, som have naaet Substratet, ere i Spidsen mere eller mindre fladtrykte, alt efter dets Form; de andre ere ganske

afrundede. Jeg har som sædvanlig ikke fundet Spor af Rodhætte paa disse ægte Rod-Emergenser; heller ikke typiske Rodhaar har jeg bemærket ret ofte, men derimod hyppigere og paa Hapterernes Sider nogle korte, tykke, kegledannede, navnlig i Spidsen meget tykvæggede Haar, der ogsaa ses paa Fig. 1, og som for øvrigt ligesom ægte Rodhaar ere Udbugninger af Overhudscellerne. XXVII, 5 fremstiller et Par længere og forgrenede, samt et Par meget smaa Hapterer, der helt og yderst fast omklamre en lille Sten; det er umuligt at befri denne uden at bryde Haptererne i Stykker.

Der hvor Rhizomet hæfter sig fast til Underlaget, foregaar der en mærkelig Strækning af Cellerne navnlig i det subepidermale Lag. Selve Overhuden forbliver et smaaacellet Lag, som paa sin Overside er dækket af et brunligt, sekrellignende Stratum, vistnok en Art Lim, der hjælper til at hæfte Legemet fast til Underlaget, men det 1ste eller endog de derunder nærmest følgende Lags Celler strækkes meget stærkt i radial Retning, lodret paa Overfladen, som om det var deres Opgave at presse Overhuden ned mod Klippebunden; ikke altid er Retningen af denne Strækning absolut lodret paa Overfladen af Stængelen, men skraat mod denne, idet Hensynet til Substratets Form synes at være det afgørende for den Retning, i hvilken Strækningen foregaar (XXVII, 4, 13).

Rødderne. Det er altsaa med Stænglen selv og de fra den udgaaende mægtige Hapterer, at Planten hæfter sig fast, og Rødderne synes at spille en meget underordnet Rolle i alt Fald for de ældre Planter. Blot ved omhyggelig Undersøgelse af disse lykkedes det mig at finde nogle faa og svage Rødder udviklede i en Hulhed paa Undersiden af et Rhizom. Et Stykke er afbildet XXVI, 5 med Tværsnit i 6; det er tilstrækkeligt til at vise, at Rødder af sædvanlig Bygning findes, og at der paa samme Vis som ellers danner sig Skud paa dem. Disse Skud saa vel som selve Rodlegemerne vare dog for ødelagte til at tilstede et nøjere Studium.

De ovenfor omtalte Sideskud paa XXVI, Fig. 1 have voldt mig meget Besvær med Hensyn til Opfattelsen af deres Stilling og Forhold til Bladdannelsen. Et saadant ældre, stort Rhizom som det afbildede har i sine ældste Dele ikke Spor af Bladar; alt er saa uvidsket paa Overfladen, at jeg ikke har kunnet finde Mærker af Bladene; og dog kan der ikke være Tvivl om, at der har været Blade paa det. Ej heller om, at de have staaet alternerende som hos de fleste andre Podostemaceer og som i *Mourera*s egen Blomsterstand og Sideskud (se Fig.), og at Knopperne staa i et vist Forhold til dem. Af de yngre Dele af XXVI, 1 synes at fremgaa, at Bladene virkelig staa efter $\frac{1}{2}$, og ligeledes synes det, at Skud *I* maa høre til Blad *f*¹, Skud *H* til Blad *f*_a; men Sikkerhed faar man dog ikke.

Heldigvis have andre Rhizom-Skud kunnet løse Vanskelighederne. Det viser sig, at der er den fuldstændigste Overensstemmelse med de tidligere undersøgte Arter.

Bladene og Bladstillingen. XXVII, 8 viser Enden af et Skud; Blad α er det ældste; dets (vortet-papillose) Overflade (og dermed hele Skuddets Overflade) vender

opad, dets Rande med deres Lapper ere indrullede mod Overfladen; det har altsaa en indadvendt og en udadvendt (eller nedre) Kant; ved den indadvendte Kants Grund ses en Skede, der omfatter de følgende Dele. Det næste Blad er *b*, der er bygget og stillet paa samme Maade, indrullet paa samme Maade, og i hvis øvre Kant findes Skeden *st*, der omfatter det næste helt i Knoppeleje værende Blad *c*.

Af andre Figurer ville vi lære, at Bladstillingen er den samme som her og altsaa som hos alle de her tidligere undersøgte Podostemaceer; f. Ex. XXVII, 22, hvor Blad *c*, der er set fra Undersiden, forneden tydelig har en Skede i sin øvre Kant. Ogsaa Side-skuddene paa XXVI, 1 vise toradet Bladstilling, og Skededannelsen i den akroskope Kants Grund ses af XXVII, 1 og 2 ved *st*; Bladene ses her fra Rygsiderne og de tilbageslagne Kanter ere mere eller mindre papillose.

Om Bladenes Form og Bygning bør endnu følgende anføres. Stilken er ikke lang, men dog ofte meget tydelig; se f. Ex. XXVI, 1 (de øverste Blade) og XXVII, 22 (hvor det ligeledes er de øverste Blade, som ere afbildede).

Pladen er bredt elliptisk eller omvendt ægdannet med skæv Grund, idet den akroskope Kant ikke naar saa langt ned som den basiske (se navnlig XXVII, 8 og 22, men ogsaa XXVI, 1); i Regelen er det saa ødelagt i sin Rand, at man kun faar en Forestilling om, at det er stærkt bugtet (se XXVI, Fig. 1, hvor f. Ex. Blad *f*¹ nogenlunde viser dets totale Form, men med stærkt ødelagt Kant). Jeg maa antage, at det i XXVII, 22 med tilhørende 23 afbildede Blad giver et korrekt Billede af det fuldstændige og typiske Løvblad. Heraf læres, at Nervationen er den fjerformige med alternerende Nerver; dette bør særlig fremhæves, fordi heri ligger en stor Overensstemmelse med de fjersnitdelte Blade hos andre Arter. Nerverne træde ribbeformig frem paa Undersiden, og særlig maa fremhæves, at de efter at være naaede ind til Midten bøje sig brat nedad og løbe parallelt med hverandre næsten ned til Bladets Grund (det samme ses XXVI, 1, ved Blad *kf*). Midtnerven i sin nederste Del og Bladstilkene paa Undersiden blive derfor stærkt ribbede og furede.

Fremdeles vise XXVII, 22 og 23, at Bladet i sin Kant har store Lapper, som gjentagne Gange ere dikotomisk delte med brede halvmaaneformede Indbugtninger mellem Lapperne, der ved deres Grund ere noget smallere end længere ude, næsten lidt indsnørede. Nerverne, som gaa ud i disse Lapper, ere dikotomisk grenede. De allersidste Lapper og deres Grene løbe ud i haarformede Flige (Fig. 23), hvilke jeg fandt mere eller mindre indrullede, ligesom Smaalapperne selv; om dette er en Levning fra Knopstilstanden, som senere vil forsvinde, idet Kanten helt udfolder sig, véd jeg ikke, men jeg maa formode det; mangen en Gang vil Bladkanten dog vist være blevet ødelagt af Bølgenes og Vandstrømmenes Slid, inden Udfoldningen er helt gennemført.

Bladets Underside er aldeles glat, uden Haar eller Papiller, Oversiden derimod stærkt papillos, hvorefter Arten har faaet Navnet «*aspera*» (se XXVI, 1, Blad f^1 og f^4 , foruden Bladene paa Rhizomets Sideskud, og XXVII, 8 og 23); i øvrigt findes de samme Ruheder hos *Mourea fluviatilis*. De ere cylindriske eller kegleformede, i Spidsen undertiden tolappede eller udrandede Emergenser, hvis Højde er 0,2—0,5 Mm., og som hæve sig lodret fra Bladets Overside; se et Stykke af et Bladværnsnit, afbildet XXVI, 4; en enkelt er afbildet i Længdesnit XXVII, 7; nederst paa denne Figur ses Undersidens Overhud; derefter Parenkymceller, i en af dem et Kisellegeme; saa følger en Karstræng, fv ; derpaa atter Parenkym, men mere storcellet, og saa Oversidens Overhud, der set fra Fladen viser sig at bestaa af sinaa, polygonale Celler uden Stomata. I Emergensen ses det samme Parenkymvæv med Kisellegemer, og en yderst fin, rent floematisk Ledningsstræng gaar ud deri. Jeg har kun af og til fundet Emergenser med saadanne Ledningsstrænge; det almindeligste er, at de ingen have, og det indre bestaar da alene af Parenkym. Parenkymet har ingen Intercellularrum. Jeg antager, at da disse Emergenser ere klorofylholdige og der endog i Overhudscellerne findes nogle, om end faa Klorofylkorn, saa maa deres Opgave være at forstørre de assimilerende Væv, og en anden Ejendommelighed ved Bladet, der mulig har samme Betydning, men vel ogsaa skal eller kan tjene til at gjøre det stærkere, mindre let sønderriveligt, er de meget stærke Folder, der findes paa det. I XXVII, 22 ere de kun svage og ses fra Undersiden, ligesom i Blad Kf (XXVI, 1); derimod ere de stærkere og bedre synlige paa XXVI, 1, Blad f^1 , men især paa det store Blad f^4 (paa de unge Blade, som i XXVII, 8, ere de endnu ikke dannede). Det ses af disse Figurer, at det er Folder i Bladpladen, der som Bjærgkjæder gaa tværs over Bladet, afbrudte alene ved Nerverne, og som springe stærkt frem paa Bladets Overside (selvfølgelig ere de hule paa deres Underside); jeg har forsøgt at give en Forestilling om deres Former ved det Snit gennem Bladet, som jeg for Pladsens Skyld har været nødsaget til at gjøre og som ses i Bladets venstre Side. Undertiden falde de langt stærkere af paa den Side, der vender mod Bladets Spids end paa den modsatte, eller ere endog næsten konkave paa hin. Deres Kam er ingenlunde jævn, men uregelmæssig takket og vortet.

Foruden disse brat fremspringende Folder i Bladet er der andre, jævne, der strække sig over større Arealer og navnlig ses ud imod Kanten, ved de primære Lappers Grund (XXVII, 22 og 23).

Efter at have gjort Bekjendskab med Bladet og dets Bygning vende vi tilbage til Forgreningen. Idet jeg gik ud fra, at denne maatte være her den samme som hos de tidligere undersøgte, studerede jeg de ganske unge Skud og særlig deres basiske Kant, hvor man maatte vente Skuddannelsen. Jeg mener ogsaa, at have fundet denne Formodning fuldstændig bekræftet. Vi betragte f. Ex. XXVII, 1; denne Figur forestiller et ungt Skud set med Spidsen vendt lige mod Beskueren. Det yngste, synlige Blad er d , men inden for

det og usynligt, naar Skuddet er vendt, som det nu er, findes andre; ved Grunden af dette Blad ses en Haptér, H , og ved Basis af dets venstre Kant ses en Udbugtning; i denne, d. e. i Bladets basiskepe Kant, ligger et Sideskud. Paa samme Maade ligger der en, noget større, Haptér paa Rhizomet under Blad c , og ved dets højre Kant er dets Sideskud, g^2 , der her er saa vidt udviklet, at dets 1ste Blad, f , er synligt. Det 3dje, ældre Blad er b , under hvilket der paa samme Maade ses en endnu større Haptér, som allerede er lidt tolappet og svagt vortet paa sin Overflade, og ved b 's basiskepe Kant (til venstre) ses et endnu større Sideskud, g^1 , med videre udviklede Blade. Det næste Blad er a , hvis Haptér er endnu kraftigere, men som ikke har noget Sideskud. Alle Bladene, $a-d$, ere sete fra deres Rygside, hvilket blandt andet de stærke Ribber vise.

XXVII, 2 viser et andet Skud, stærkt fremspringende og set fra Spidsen; men det er yngre og har vel Hapterer dannede, men endnu ingen Sideskud; Bladene ere i akropetal Ordensfølge a , hvis Skede er mærket st og ses til venstre og bagest, b og c ligeledes med noget ligula-agtige Skeder, og endelig ses endnu det i Knop værende d .

XXVII, 3 fremstiller et Skud set fra Siden, nærmest for at vise Haptérdannelsen; jo længere borte fra Spidsen af Skuddet desto større (ældre) og mere grenede ere Haptererne, og at de ældste have naaet ned til Underlaget, ses af deres Ender; nogle staa paa den mod Beskueren vendte Side, andre (mere skyggede) paa den modsatte. Paa Skuddets Flanker ses nogle Sideskud, g , udviklede.

I XXVII, 6 er diagrammatisk fremstillet Maaden, hvorpaa Bladene i et Sideskud ere stillede i Forhold til Hovedskuddet, og hvorledes Randene af deres Skeder dække hinanden; Skuddets 1ste Blad, a , vender som sædvanlig ned mod Moderskuddets Grund eller bort fra dets Spids (Pilen peger mod Skuddets Grund), hvorpaa de andre følge efter $1/2$; den bageste Skedekant (σ : den mod Moderskuddet vendende) dækker den forreste.

Endnu skal jeg henvise til XXVII, 22: Hovedaxen bærer Løvbladene a , b , c og d (af hvilke blot c er udført) og bliver derpaa floral; Blad d er dithecisk og støtter ved sin basiskepe Kant et floralt Skudkomplex, II , hvis enkelte Klaser allerede ere ret tydelige, skjønt, som de pleje, naar de ere saa unge, mere eller mindre nedadbojede og indrullede; Blad c er ogsaa dithecisk og støtter ved sin Grund et lignende, men meget mindre udviklet Skudkomplex (lige oven over a).

Vende vi nu tilbage til det gamle Rhizom i XXVI, 1, ville vi for det første finde, at dets ældste og tyndeste Dele ikke have Sideskud, og dette Træk gjenfindes paa alle de andre Arter; de ere tillige mere eller mindre angrebne af gnavende Dyr, hvorfra de Huller stamme, der ere afbildede ved I og anden Steds. Efter som Skuddet bliver ældre og kraftigere, optræder Dannelsen af Sideskud, men disses Blade maa nu helt være opløste og fjærnedes uden synlig Ardannelse paa Overfladen.

Blad f^1 maa sikkertlig være Moderblad for Skud J , og Blad ja for II ; ved f^3 vare Forholdene utydelige, men ved f^4 maa de sikkert opfattes paa følgende Vis: dette dithecisk Blad er det sidste egentlige Løvblad; dets mod Moderaxen vendte Skede kan ikke ses, men derimod ses Knopskeden vidt gabende og omfattende et Sideskud (K), der bærer Løvblad Kf og for øvrigt bliver floralt. Efter Løvblad f^4 paa Hovedaxen følger et strakt Stængelled og et ødelagt Blad, f^5 , der sikkert har været et Højblad; dette er dithecisk; til højre er dets Sideskud, til venstre Hovedaxen; efter et nyt strakt Stængelled følger Højblad f^6 , ligeledes til Dels ødelagt, dithecisk med sit Sideskud til venstre og Hovedskuddet til højre; efter et nyt, strakt Stængelled følger Blad f^7 , et temmelig vel bevaret Højblad, tydelig dithecisk; Hovedskuddet, I , til venstre er nu en ren axformet Blomsterstand, Sideskuddet til højre ligeledes.

Paa denne Maade har det altsaa været muligt gennem hele Rhizomets og de florale Axers første Forgreninger at paavise ganske de samme Bladstillings- og Forgræningsforhold som hos alle af mig tidligere undersøgte Arter. Vi komme nu til den tilsyneladende saa meget forskellige egentlige

Blomsterstand. Denne beskrives f. Ex. af Tulasne og Weddell som "*Racemus elongatus compressus*", hvis Blomster udvikles i midtpunktflyende Ordensfølge, og den nyeste Forfatter, der har behandlet denne Familie, Baillon, skriver (*Histoire des plantes*, 1888, p. 260): "*Leurs fleurs sont disposées dans l'ordre distique sur des axes aplatis, dont elles occupent les deux bords. Chaque fleur occupe d'abord une cavité formée par deux expansions biconcaves d'une lame nervée qui n'est peut-être qu'un prolongement membraneux de la hampe commune*" og ogsaa af Slægtsdiagnosen S. 268 fremgaar, at han betragter de "*squamæ biconcavæ*", der indeslutte Blomsterknopperne, som "*productæ*" af Blomsterstandens Rande.

Denne Blomsterstand er nu i Virkeligheden ogsaa ret besynderlig; for den umiddelbare Betragtning synes den at være en Klase med fladtrykt og bred Hovedaxe, paa hvis to Kanter Blomsterne ere anbragte (XXVI, 1), og som paa ganske unge Stadier ere rullede eller krummede til den ene Side (XXVII, 19, 22). Neden for hver Blomst staar der et bikonkavt Skæl, hvis øvre Hulhed omslutter Blomsten, medens den nederste eller bageste Hulhed paa samme Maade, dog i ringere Grad, omfatter den nedenunder staaende Blomst. Diagramatisk er dette fremstillet XXVII, 17, hvor Blomsten til venstre er den ældste, den til højre den yngste af de tre afbildede, og paa Længdesnit gennem Blomsterstandene ser det ud som tegnet XXVII, 16. Men hvad der er mest besynderligt, er den udprægede basipetale Udspringsfølge (XXVI, 1); hvis den ikke fandtes, maatte man uden videre betragte Blomsterstanden som en normal Klase blot med den Ejendommelighed, at de støttende Højblade ere konkave paa deres Ryg. Nogen Grund til med Baillon at betragte disse Højblade ("*squamæ*") som membranose Forlængelser af Axen ser jeg ikke; de ere ægte Blade.

Jeg tror, at *Apinagias* seglformige Stande give os Nøgten til den rette Tydning af disse Klaser.

To unge Blomsterstande ere afbildede XXVII, 18; mellem dem ser man et tydelig dithecisk Højblad, *m*, ganske som vi fandt paa XXVI, 1, og som ogsaa vil findes paa XXVII, 22 (de ditheciske Blade ere betegnede med Stjerne). Det vilde nu være ganske naturligt, om den cymose Forgrening med ditheciske Blade, som er iagttaget hos alle tidligere Podostemaceer og som vi altsaa ogsaa have gjenfundet ved alle nedenfor staaende, florale Forgreninger af *Mourera aspera* (se XXVI, 1), fortsattes. I Virkeligheden tror jeg ogsaa, at det er det, som de gjøre. Hver Klase ender med et Blad, som er tydelig dithecisk og altsaa er »bikonkavt», og hvis Skederande ere overgribende til begge Sider; dette Blad ses XXVII, 10 med sin Hovedaxe (Blomst) til den ene Side og sin Sideaxe (ligeledes Blomst) til den anden Side; i XXVII, 11 er netop det derimod fjærnet. Dette Blad opfatter jeg som det sidste Højblad paa den egentlige Klases Hovedaxe (Blomstens Hylster ser jeg bort fra); det har endog eller kan have en Kam, der repræsenterer Pladedelen og ligesom denne er bøjet nedad til den ene Side (Blomsterstandens før Udspringningen konkave). Forud for det gaar blot 1 andet Højblad paa Klasen. Axen ender altsaa med to Højblade og en nær det overste af dem staaende Endebloomst; begge disse Højblade ere ditheciske, og dernæst faa alle følgende Skud samme Bygning som Skuddene i *Apinagias* seglformede Stande: hvert enkelt bestaar blot af 1 Blomst og 1 Højblad (fra Blomstens Hylster ser jeg stadig bort); dette Højblad staar som ellers paa sin Axes (Blomstens) ydre Side, i dette Tilfælde nedenfor den, og denne Forgrening fortsættes. Jeg mener altsaa, at en Blomsterstand, som en af de i XXVII, 18 afbildede Klaser, ligefrem er dannet af 2, til modsat Side krummede seglformige *Apinagia*-Stand; den eneste paafaldende Afvigelse er den, at Blomsterne ikke sidde paa frit ud til Siderne ragende Grene, men ligesom op ad en eneste Axe. For enhver Morfolog, der er fortrolig med Sammenvoxninger og Forskydninger, vil der imidlertid intet unaturligt eller uforstaaeligt være i en saadan Sammensmæltning som her.

Paa samme Maade som Bladene *c*, *m* og følgende paa den til højre vendte seglformige Stand af *Apinagia* (XXII, 3) altsaa dække hverandre tagformig og med nedstigende Dækning, paa samme Maade gaar det med de to højre Sider af Klaserne i XXVII, 18; og man behøver blot at tænke sig Stængelpartiet mellem Blomst I og VI paa først nævnte Figur ved Udstrækning faa en anden Form for at faa en fuldstændig Overensstemmelse mellem de to Blomsterstande. Afvigelsen er dernæst den, at Grenen paa venstre Side af XXII, 3 krummer sig til samme Side, som den højre Gren, i Stedet for som hos *Mourera* til den modsatte; men den eneste Grund hertil er, at Skuddet til venstre hos *Apinagia* begynder med at være 2-bladet (Bladene *x* og *y*), medens det hos *Mourera* er blot 1-bladet,

og at det hos *Apinagu* er det 2det Blad, y , som fortsætter Förgreningen, ikke x ; havde y manglet, og x fortsat Seglforgreningen, var Ligheden bleven fuldstændig.

Jeg slutter altsaa, at de klasseformede, tilsyneladende 2-axede Blomsterstande med nedstigende Udspringsfølge (og naturligvis ogsaa Anlæggsfølge) af Blomsterne hos *Mourera* i Virkeligheden ere ganske enestaaende i Bygning, saa vidt mig bekjendt, og særdeles komplicerede, nemlig: mangeaxede, sympodiale og seglformig udviklede; at hver Skudgeneration har 1 Højblad og ender med Blomsten (og dens Hylster), og at de talrige konsekutive Skudgenerationer ordne sig i en nedstigende enkelt Række paa hver Side af den brede, sympodiale Fællesaxe.

Det følger af sig selv, at den Tydning, som her er givet, nærmest med *M. aspera* som Grundlag, ogsaa maa anvendes paa *Mourera fluvialis* og *M. Weddelliana* (se Figureerne f. Ex. i Martii Flora Brasiliensis, t. 73, fig. 5 og Tulasnes Monografi).

Blomstens Bygning er allerede godt kjendt ved de tidligere Undersøgere; men nogle nye og bedre Analyser turde dog ikke være overflødige.

Diagrammet XXVII, 17 viser, at Støvdragernes Tal kan være 8—9 i samme Stand, men ogsaa 7—10 forekomme. Arrene vende fortil og bagtil i Relation til Klasens to Sider; altsaa have Frugtbladene samme Stilling som ellers (vende mod Skuddets Ryg- og Bugside). Støvtraadene ere fra en bredere, aflang Grund jævnt afsmalnede og bære i Spidsen en aflang, ved Grunden hjærteddannet Knap af sædvanlig Form (XXVII, 21, 14). Støvtraadene kunne være forenede to og to, men vistnok abnormt. Undertiden er der Forskel paa Støvdragernes Længde, og undertiden var det paafaldende, at hver anden var længere, hver anden kortere. Pollenkornene ere enkelte (XXVII, 15). Ved Støvdragernes Grund og afvexlende med dem sidde de meget mindre, aflange eller lancetdannede Perigonskæl (*sq.*). Frugtknuden er 3—5 Mm. lg., c. $2\frac{1}{2}$ Mm. bred, ellipsoidisk, lidt sammentrykt, med to linjedannede, mod Spidsen lidt smallere Ar, der næsten ere helt glatte (XXVII, 20); deres Længde er indtil $2\frac{1}{2}$ Mm. Frugtknudens Rum ere lige store (Fig. 12). Bygningen af Væggen er den sædvanlige; der er 6 tydelige Rygstrænge og to dobbelte Sutrstrænge; den midterste Rygribbe springer lidt stærkere frem end Sideribberne.

Kisellegemer findes almindelig, men her udfylde de ofte langt fra Cellerummet og ligge i dette som ejendommelig formede, med afrundede Lapper forsynede Legemer (XXVII, 9). Der kan findes Stivelsekorn i de samme Celler, hvori Kisellegemerne findes.

12. Diagnoses specierum novarum.

1. *Podostemon Mülleri*. Caulis erectus, leviter dorsiventralis, nunc dichotome, nunc plus minus stricte sympodialiter ramosus igiturque pseudo-simplex. Folia indivisa vel, ut videtur, rarissime apice lobata v. laciniata; acuta vel obtusa; nunc breviora oblonga, leviter recurvata, circiter triplo longiora quam lata (laminis verisimiliter haud evolutis), nunc multo longiora, e basi latiore oblonga circiter triplo vel quadruplo longiore quam lata in laminam longam paullo angustiorē linearem transeuntia; vagina solummodo in latere dorsali (id est: quod ad dorsum caulis dorsiventralis spectat) dente stipuliformi e basi latiore sensim acuminato instructa.

Icones. Tabulae meae XVI et XVII.

Caulis in speciminibus fertilibus 1—6 cm. altus. Folia breviora 4—8 mm. lg., $\frac{1}{2}$ —2 mm. lata; longiorum basis 5—6 mm. longa et 1— $1\frac{1}{2}$ mm. lata, lamina 3—6 cm. lg., c. $\frac{1}{2}$ mm. lata. Stamina 2 monadelphia; squamulae 3 lineares, basales $1\frac{1}{4}$ —2 mm. longae. Granula pollinis didyma. Ovarium ellipsoideum, c. 2 mm. longum, $1\frac{1}{4}$ mm. latum. Stigmata e basi paullo crassiore linearia, obtusa, minute papillosa. Capsulae c. 2 mm. longae, costae dorsales 6 lineares, 2 suturales latiores duplices.

Habitat in Brasilia (Sta Catharina, Itajahy: Fritz Müller, H. Schenck, Schwacke; Glaziov Nr. 15443, 15444 C, 16358).

In honorem viri celeberrimi, naturae scrutatoris sagacissimi Dr. Fritz Müller species denominata est.

2. *Podostemon Galvoni*. Species jungermanniae- vel sertulariaeformis. Caulis erectus, levissime dorsiventralis utrisque lateribus fere consimilibus, densissime foliatus, saepe ramosissimus ramis plus minus divaricatis curvatisque. Folia minima, indivisa, equitantiā, leviter recurvato-ovata, obtusa, vagina in utroque latere dente minuto vel fere obsoleto obtuso vel rotundato instructa.

Icones. Tabula mea XVII

Radices ad 2 mm. latae. Caulis sterilis altitudinem c. 10 cm. attingit; fertilis interdum multo brevior; nunc monopodialiter, nunc dichotome, nunc sympodialiter ramosus; latitudo caulis foliis inclusis c. 2 mm. Folia $1\frac{1}{2}$ —2 mm. longa. Flores ignoti. Capsula breviter stipitata, stipite c. 1—2 mm. longo, ellipsoideā, c. $1\frac{1}{2}$ —2 mm. longa, fuscescens, apice obtusa vel rotundata, costis 6 dorsalibus linearibus et 2 latioribus ad suturas sitis instructa.

Habitat in Brasiliā provincia São Paulo (Dr. Puiggari; Collect. Glaziov 16359).

Denominavi speciem hanc in honorem Fluminensis clarissimi Ramiz Galvão, scientiae amabilis fautoris.

3. *Podostemon Schenckii*. Caulis erectus, vulgo sympodialiter ramosus, igiturque pseudosimplex, leviter dorsiventralis. Vagina foliorum brevis, in stipulam perfecte intrapetiolarem, in utroque latere caulis similiter evolutam, apice liguliformem tenuem et mox fissam desinens. Petiolus brevis, tenuis. Lamina in laciniās filiformes tenuissimas pluries (ad quinques) pseudodichotome divisa.

Icones. Tabulae meae XVIII et XIX (errore hic *P. Schenckei* scripsi).

Radix 1—2 mm. lata. Caulis vulgo in speciminibus fertilibus c. 1—3 cm. longus, sterilis interdum multo longior, usque ad 6 cm. long. Petiolus 2—5 mm. longus. Lamina ad 6 cm. lg. Gemmae adventitiae,

ut videtur, sæpissime in cicatricibus foliorum destructorum formantur. Flores brevissime stipitati, stipite 2—3 mm. lgo. Stamina 2, monadelpha; squamulæ perigoniales 3 lineares, c. 2 mm. longæ et c. $\frac{2}{3}$ longitudinis ovarii attingentes. Pollinis granula didyma. Ovarium ellipsoideum, 2—2½ mm. longum, 1½ mm. latum. Stigmata minute papillosa, e basi lata subovoidea longe acuminata.

Habitat in Brasiliæ provincia Sta Catherina (leg. Fr. Müller et H. Schenck; Schwache 6069, Glaziou 15444).

In honorem cl. doctoris Heinrich Schenck denominata, qui hanc et alias species e Brasilia oriundas benevole mecum communicavit.

4. *Antipsis Saldanhana*. Caulis brevis, erectus v. suberectus, fortiter dorsiventralis, ramosus ramis laud bene distinctis et cum foliis densissime confertis. Folia e basi latiore ovata vel elongato-ovata margine vulgo denticellata in laminam linearem simplicem vel pauci-(2—3-)ramosam transeuntia, ramis linearibus, interdum apicem versus paullo latoribus, planiusculis vel ob involutionem laterum canaliculatis, acutis vel obtusis; vagina solummodo in margine ad dorsum caulis spectanti dente brevi acuto vel acuminato instructa. Stigmata digitata.

Icones. Tabula mea XX.

Caulis c. 1—1½ cm. longi; rami confertissimi et folia vulgo in facie caulium dorsarii corpus leviter cupuliforme formant. Folia speciminum fertilium 1—1½ usque ad 2½ cm. longa; lamina c. ½ mm. lata. Vagina 2—5 mm. longa. Flores brevissime stipitati, fere sessiles. Stamina 2 monadelpha; squamulæ perigoniales lineares acuminatæ, basales vix 2 mm. longæ, apicem ovarii laud attingentes. Granula pollinis didyma. Ovarium ellipsoideum, leve, c. 2 mm. longum. Stigmata in ramos 3—6 lineares digitatim divisa longe papillosa. Capsula c. 2 mm. longa.

Habitat in Brasilia (Glaziou Nr. 13146).

Clarissimo viro Dr. José de Saldanha da Gama, de investigatione silvarum Brasiliensium meritisimo, hanc speciem dedico.

5. *Antipsis Glazioviana*. Caulis breviusculus, erectus, fortiter dorsiventralis, plus minus dichotome ramosus, ramis distinctis, non ut in *M. Saldanhana* unacum foliis dense confertis. Folia e basi latissima subcordata in laminam linearem pluries divisam transeuntia, lacinias linearibus planiusculis; vagina solummodo in margine ad dorsum caulis spectanti dente brevi lato subovato obtusiusculo vel rarius subacuminato instructa. Stigmata simplicia vel digitatim divisa.

Icones. Tabulæ meæ VI (1881) et IX (1882).

Caulis vulgo 1—3 cm. longi. Folia perfecta laud mihi nota, quæ vidi c. 10—15 mm. longa; basis 1½—3 mm. lata et fere totidem longa; laminæ pars inferior indivisa c. ½ mm. lata. Flores breviter stipitati. Stamina 2 monadelpha; squamulæ perigoniales lineares, apicem versus crassiores subclavatæ, apicem ovarii laud attingentes. Granula pollinis didyma. Ovarium ellipsoideum, c. 2 mm. longum. Capsula fusca, 2 mm. longa, 1½ mm. lata.

Habitat in Brasilia (Glaziou Nr. 12191, 12193, 13144; herb. Schwache 3298).

6. *Ligea Glaziovii*. Species magna, elegantissima; caules subteretes foliis decurrentibus lineatis, repetito-dichotomi, ramis ultimis latis planiusculis et cum foliis flabelatim confluentibus. Folia, rachi valida e basi crassiore sensim attenuata instructa, pluries in lacinias longas filiformes vel fere capillaceas pinnatim divisa; vagina basis fere nulla

sine stipula. Flores longiuscule pedicellati, androeceō completo, squamulis perigonialibus sex brevibus elongato-ovatis obtusis cum staminibus ejusdem numeri alternantibus; ovario ellipsoideo lævi; stigmatibus basi connatis vel fere liberis lævibus subclavatis apice truncatis v. late rotundatis.

Icones. Tabulæ mæx XXII et XXIII.

Caulis basi c. 8—9 mm. crassus, versus apicem in speciminibus fertilibus latior; longitudinem c. 15—20 cm. attingit; in parte dorsali lineis elevatis verruculosus notatus, in parte ventrali foliorum basibus decurrentibus striatus. Folia usque ad 10—12 cm. longa et verisimiliter longiora occurrunt; pars basalis haud ramosa 3—4 cm. longa. Pedicelli 3—14 mm. longi, fructiferi longiores. Squamulæ perigoniales c. 1 mm. longæ, $\frac{1}{4}$ circiter partem ovarii metientes. Ovarium basi in stipitem brevem attenuatum; 2—3 mm. longum; stigmata 1—1½ mm. longa, cito decidua. Fructus maturi ignoti.

Habitat in Brasilia (coll. Glaziov Nr. 15444).

Viro clarissimo et de flora Brasiliensi meritissimo, Dr. A. Glaziov dedicata sit.

13. Om Podostemaceernes systematiske Plads.

Podostemaceernes Familie hører til de faa, hvis Slægtskab er særdeles tvivlsomt, og som er bleven henført til de mest forskjellige formentlige Slægtninge lige fra *Najadeæ*, *Juncagineæ* og *Alismaceæ* til *Lacistemeæ* og *Datisceæ*, *Callitrichaceæ*, *Portulacaceæ*, *Gruinales* og flere andre. Weddell udtalte 1873, at der synes «tot fere esse sententias quot sunt ipsi indagatores», og i endnu nyere Tid siges der i Hooker og Benthams «Genera plantarum» (III, 1880): «affinitates ordinis adhuc dubiæ remanent».

Jeg tror egentlig ikke, at Tiden endnu er kommen til en udlømmende Diskussion over dens Slægtskab; det er jo dog kun faa Aar siden, at dens vegetative Bygning var saa ufuldstændig kjendt, at en Botaniker i fuld Alvor sammenlignede Familien med og bragte den i nær fylogenetisk Forbindelse med Algerne. Ganske vist kjende vi den nu meget bedre, men der er dog en hel Del mærkelige Typer, som ikke ere studerede saa indgaaende, som de bør være. Jeg vilde heller ikke allerede nu have bragt Slægtskabet kortelig paa Tale, hvis ikke Baillon havde bragt Spørgsmaalet frem paa ny og opstillet en ny Gisning, dels i «Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris», Nr. 81, 1ste Dec. 1886, dels i «Histoire des Plantes», IX, 1888, uden at han er bekjendt med den Formodning, som jeg allerede 1884 fremsatte, og som forekommer mig at have større Sandsynlighed for sig end hans.

Baillon omtaler i «Bulletin mensuel», p. 644, først Slægternes Begrænsning. Jeg tror, at det er meget for tidligt at ville domme med Sikkerhed herom. Den vegetative Bygning, navnlig Forgreningen, maa være meget bedre kjendt, thi jeg tvivler ikke om, at

den vil komme til at spille en vigtig systematisk Rolle, og mange Arters florale Dele ere højest ufuldkomment kjendte. Jeg foretrækker derfor at undlade Kritik og Forbedring af det i De Candolles Prodomus af Weddell givne System, men passe de nye Arter ind i de der givne Rammer, saa godt som det lader sig gjøre.

Hvad hans systematiske Bemærkninger angaar, vil jeg i øvrigt blot anføre, at jeg er ganske enig med ham i, at de af Forfatterne som «Staminodier» betegnede smaa Skæl ved Grunden af Blomsten ikke ere virkelig golde Støvdragere, men Perigonblade, hvilken Anskuelse ogsaa indirekte er udtalt i mine tidligere Afhandlinger. Men jeg er dog ikke helt enig med ham, for saa vidt som jeg ikke tror, at de «languettes», der sidde mellem de to Støvtraade i et tohånet Knippe hos *Podostemon* og andre Slægter, have en anden morfologisk Betydning end de ved Knippets Grund værende, hvad enten Monadelphien saa maa antages opstaaet ved en ensidig Udvikling af Blomsterbunden eller ved en Sammensmæltning af Blade, der høre til to forskellige Kranse. Grunden til denne Antagelse er ikke saa meget den fuldstændige Overensstemmelse i Bygning mellem alle disse Skæl, som det, at vi netop der, hvor hint mellem (og uden for) Støvtraadene staaende Skæl befinder sig, maa vente et Perigonblad, naar vi gaa ud fra de fuldkomnere (oprindeligere) Typer med helt, ringformet Androeceum og med Støvdragere, som ikke ere monadelfiske.

Naar Baillon efter sine Udtalelser f. Ex. Bulletin'en p. 646 antager, at de «Sække», i hvilke Blomsterne hos *Apinagia*, *Mourera* og *Lonchostephus* oprindelig ere indesluttede, ere axile Dannelser¹⁾, har han næppe Ret, allermindst for *Moureras* Vedkommende, hvad jeg ovenfor har vist.

Den nye systematiske Plads, som Baillon tildeler Podostemaceerne, er nær *Caryophyllaceæ*; de danne, mener han, «un type amoindri aquatique des Caryophyllacées amoindries, à feuilles alternes, à fleurs solitaires, terminales et pedunculées; il nous suffira de comparer nos plantes avec un *Sagina* tel que le *S. apetalæ*». Det har nu meget interesseret mig, at mine Spekulationer ere gaaede i en ganske lignende Retning som Baillons, idet den Orden, til hvilken jeg 1884 i min «Haandbog i den systematiske Botanik», p. 314, sluttede Podostemaceerne er *Saxifraginæ*, dog med Tilføjelse af et ?. Denne systematiske Stilling optog Eichler dernæst 1886 i sin «Syllabus», 4de Udgave, p. 53 — hvilket altsammen af let forstaaelige Grunde er undgaaet Baillons Opmærksomhed.

Jeg skal nu sammenligne Baillons og mine Grunde til vor forskellige Opfattelse af Slægtskabet.

Baillon anfører, at Hypogynie og frit Gynoeceum findes baade hos Podo-

¹⁾ F. Ex.: «les tissus de l'axe se prolongent dans les parois de ce sac qu'on pourrait prendre pour être de nature appendiculaire» og i Hist. des pl. p. 260 om *Mourera*: «chaque fleur occupe d'abord une cavité formée par deux expansions biconcaves d'une lame nervée qui n'est peut-être qu'un prolongement membraneux de la hampe commune».

stemaceer og Caryophyllaceer; det samme gjælder dog ogsaa Saxifraginerne om end maaske i en mindre Grad.

Ovariet er hos Podostemaceerne dannet af 2 Karpeller; om dette end forekommer hos Caryophyllaceæ, er det dog langt hyppigere hos Saxifraginæ.

Der er baade et meget stort Antal Æg hos Podostemaceer og Caryophyllaceer, og disse ere anbragte paa en tyk Placenta, der ved en tynd Skillevæg er forbunden med Væggen; endelig kommer dertil, fremhæver han, at denne Skillevæg hurtig forsvinder hos begge, saa at Placenta bliver fri og falsk midtstillet. Det er netop ogsaa den tykke midtstillede Placenta med de meget talrige Æg, der henledede min Tanke paa Saxifraginerne; hos disse kan findes noget aldeles tilsvarende til Podostemaceerne. At Skillevæggen Forsvinder hos de to Familier skulde være ganske overensstemmende, kan jeg dog ikke se; thi hos Caryophyllaceerne forsvinder den i den ganske unge Frugtknude, længe før Befrugtningen; men hos Podostemaceerne forsvinder den først med Frugtmodningen eller maaske endog først ved Kapselens Opspringning. Jeg er overbevist om, at den ved Undersøgelse af spritlagte eller frisk Materiale vil kunne paavises overalt endog i den unge Frugt; men det er let at forstaa, at denne Skillevæg, der i de af mig nærmere undersøgte Tilfælde blot bestaar af to Lag af tyndvægede Celler (se f. Ex. Tavle XXV, Fig. 13), tørre saa meget ind, at den forsvinder før den Undersøger, der kun har med tørrede Exemplarer at gjøre. Mulig er der dog enkelte Arter, som virkelig ere 1-rummede fra først af med midtstillet Placenta. En Ovariebygning som hos *Hydrostachys* har sit Tilsvarende hos f. Ex. *Ribes* blandt *Saxifraginæ*.

Skjønt Baillon ikke anfører det, have Podostemaceernes Apokarpi med frie Griffler eller, om man vil, Mangel af Griffel med frie Ar vel ogsaa hentet hans Tanke paa Caryophyllaceerne; men ogsaa her byde *Saxifraginæ* det samme.

Den totaltige torummede Pistil, med tyk midtstillet Placenta og frie Griffler hos Podostemaceerne passer fortrinlig ind i Saxifraginerne Orden og bedre end til Caryophyllaceernes Familie. Men dernæst kommer et meget væsentligt Punkt: Æggenes og Frøets Bygning, og her finder jeg paa den ene Side den største Ulighed med Caryophyllaceerne og endog hele Ordenen, som disse høre til, medens der paa den anden Side ikke er noget væsentlig afvigende fra Saxifraginerne. Alle Podostemaceer have nemlig omvendte Æg og ret Kim uden Frøhvide; Caryophyllaceerne (og Ordenen *Curvembryæ* i det hele) derimod krumme Æg, krum Kim og Frøhvide. Jeg kan ikke se, at Baillon kan komme ud over disse Vanskeligheder ved at henvise til *Elatinæ*, hvis Plads blandt Caryophyllaceerne dog er tvivlsom, og som i saa meget andet, ogsaa til Dels i Kimbygning, afvige fra Podostemaceerne.

Medens jeg er ved Gynoeceet, vil jeg pege paa en for alle af mig hidtil undersøgte Podostemaceer, baade asiatiske og amerikanske, fælles Karakter, som maaske ogsaa kan tjene

vejledende til at finde Slægtskabet, nemlig den ofte paapegede ejendommelige Bygning af Ovariets Væg; men hidtil har jeg dog intet Tilknytningspunkt fundet, uden — hvad jeg bør tilføje — for øvrigt at have anstillet særlige Undersøgelser for at finde det. Hvor vidt Æggenes Ejendommeligheder kunne vejlede os, har jeg heller ikke endnu faaet undersøgt.

Holder jeg mig altsaa til Blomsten, synes det mig, at den særdeles godt kan repræsentere en degenereret Saxifraginetype: de ejendommelige Livsforhold have medført, at de Dele i Blomsten forsvandt eller omdannedes, som staa mest i Forbindelse med Bestøvningsmaaden, nemlig Blosterets, medens selve Befrugtningsorganerne bleve mindre paavirkede heraf. De ejendommelige Livsforhold medførte endvidere Hylsterdannelser om Blomsterne og disses Nedsækning i Gruber, og at Skuddene bleve stærkt dorsiventrale, hvilket ogsaa faar sit Udtryk i den hos mange Arter stærkt ensidige Udvikling af Androeceet.

Men den vegetative Bygning bør heller ikke lades ude af Betragtning og har for mig været et meget væsentligt Moment. Baillon kalder Podostemaceerne en «type amoindri» af Caryophyllaceerne «med afvexlende Blade og endestillede Blomster». Allerede her er dog en Aftigelse fra Caryophyllaceernes Type og det en meget væsentlig, om vi end hos Udløberne fra de mest typiske ogsaa finde den, nemlig Bladenes Stilling. De ægte Caryophyllaceer have strængt modsatte Blade, men de mest typiske Saxifraginer have spredte.

Dertil kommer imidlertid selve Bladbygningen: Caryophyllaceerne og alle deres Frænder have udelte Blade, og Axelblade ere meget sjældne; forekomme de, er det under andre Former end hos Podostemaceerne. Disse spredte, ofte gjentagne Gange delte eller indskaarne Blade med store Skededele og med Stipulardannelser af forskjellig Form peger langt tydeligere hen paa Saxifraginer og, om vi kaste Blikket videre, paa de fra disse vistnok udstraalende Rosiflorer end paa Caryophyllaceer.

Til sidst maa Forgreningen nævnes. Den er, efter hvad jeg hidtil har fundet, hos Podostemaceerne kvastformig. Det samme er Tilfældet med Caryophyllaceerne og med mange Saxifraginer, f. Ex. selve *Saxifraga*.

Om man nu i Tanken vil sammenligne en *Podostemon* med en *Saxifraga*, vil man altsaa hos begge finde spredte Blade med udvidede Skededele og indskaarne Plader; kvastformig forgrenede Stande eller kvastformig Forgrening i det hele; fri Pistil (hos i alt Fald nogle Saxifrager), 2-tallig og 2-rummel, delvis Apokarpi, nemlig med frie Griffler eller frie Ar uden Griffler, meget talrige anatropæ Æg paa den midtstillede Placenta og ret Kim. Aftigelserne derimod, saasom at Podostemaceerne have Bladstillingen $\frac{1}{2}$, at Skuddene ere dorsiventrale, Skuddenes Oprindelse fra Rødderne og disses gennemgaaende mærkelig store Rolle, samt de anførte Reduktions- og andre Forhold ved Blomsterne synes mig helt at kunne forklares af rent biologiske Grunde, nemlig Podostemaceernes Tilpasning til Ophold i stærkt strømmende Vande med Klippebund.

Figurforklaring.

Tav. XVI.

Podostemon Müllerii Warming.

- Fig. 1 A og B Et ungt Exemplar, der har anlagt Blomsterknopper. Nærmere i Texten S. 4 og 5.
- 2 og 3. Spidsen af et Skud med de tre yngste Blade fra Undersiden og Oversiden.
 - 4. De tre øverste udviklede Blade af et Skud med deres Stipler og den udadvendte Stipel og Grube («Knopskeden», *st*) af det ditheiciske Blad 2; se S. 5 i Texten.
 - 5. Skuddannelse ved Grunden af et Blad.
 - 6. Fra en med to Par Hapterer (*H*) forsynet Rod udspringer en Rod (*R*), der ved *reg* har regenereret sig og ved *g* bærer endnu indesluttede Knopper; om det fra Roden udspringende Skud se Texten S. 5 og 6. De ditheiciske Blade ere mærkede med Stjerne
 - 7. Fra en Rod udspringer et helt, foroven forgrenet og meget tætbladlet Skud (de ditheiciske Blade ere mærkede med Stjerne).
 - 8. Fra en med Hapterer forsynet Rod udspringer et langbladlet Skud, hvis forskellige Grene have drejet sig paa forskellig Maade. Bladene paa Hovedskuddet ere 1—10; af disse er 5 ditheicisk og støtter Skud *A*, hvis første Blad vender mod Beskueren; 6 ligeledes, støtter *B*; 7 ligeledes, støtter *C*.
 - 9. En meget fladtrykt Rod med lange Hapterer (Texten S. 4). Skuddet *I* ender med en nu affalden Blomst; Sideskuddet *II* har Bladene 1—10, af hvilke 7 og 8 ere ditheiciske.
 - 10. Gren af en langbladlet Form.
 - 11. Gren af en Form med lange og til Dels forgrenede Blade.

Tav. XVII.

Fig. 1—15. *Podostemon Müllerii* Warming.

- Fig. 1. En tvedelt Rod; se Texten S. 4.
- 2, 3. En opsprungen og uopsprungen Frugt.
 - 4. Tværnsnit af en Frugtknude, visende Sklerenkymstrængene i Væggen og Størrelsesforskjellen mellem de to Rum.
 - 5. Tværnsnit af Frugtknudens Væg.
 - 6. En Blomst med aabnede Antherer.
 - 7. Androeceum af en Knop.
 - 8. Spidsen af en Frugtknude med de to Ar.
 - 9. Pollenkorn (se Texten S. 7).
 - 10. Tværnsnit af Rod.
 - 11—15. Kiselannelser; nærmere i Texten S. 7.

Fig. 16—20. *Podostemon Galbonis* Warming.

- Fig. 16. En Plante i naturlig Størrelse; Grenene burde være noget mere buede og krummede for at være naturlige.
- 17. Spidsen af en frugtbærende Gren, efter tørret Materiale.
 - 18. Spidsen af et Grensystem; alle ditheiciske Blade ere mærkede med Stjerne Saavidt jeg kan se, er den med 1 mærkede Gren den til venstre forskudte Hovedaxe, hvis Væxt fortsættes sympodialt af II; nærmere i Texten S. 8.
 - 19. Uopsprungen og opsprungen Frugt.
 - 20. Spidsen af en og samme Gren fra de to modsatte Sider. Bladet 6 maa være ditheicisk og Væxten fortsættes af det Skud, hvis Blade ere $a-f$ (se Texten S. 8).

Tav. XVIII.

Podostemon Schenckii Warming.

- Fig. 1. Fra en Rod udgaar et blomstrende Skud; en Haptér findes ved Grunden af dette.
- 2. Et lignende; ved g og følgende Blad er adventiv Knopdannelse. Første Skudgeneration ender ved 1 (Blomsten er ødelagt); de følgende Generationers Blomster ere udsprungne.
 - 3. Rodtværnsnit; se Texten S. 9.
 - 4. Pollenkorn.
 - 5. Tværnsnit af Frugtknude.
 - 6. En Blomst.
 - 7. Et Ar.
 - 8. Et endnu ikke udfoldet Blad ($\frac{1}{2}$).
 - 9. En Del af et Skud visende Stipeldannelsen; se Texten S. 11.
 - 10. En Stipel ($\frac{1}{2}$).
 - 11. Basis af et Blad set fra Siden.
 - 12. Del af et Sympodium; nærmere i Texten S. 10.
 - 13. Bladbasis med en adventiv Knop; se S. 10 i Texten.
 - 14. Adventiv Roddannelse; nærmere S. 9 i Texten.
 - 15. En Rod med Rodgrene og Skud; se S. 10.
 - 16 og 17. Spidsen af en Rod fra Under- og Oversiden.
 - 18. Et Rodstykke med Skud og Hapterer.

Tav. XIX.

Fig. 1—4. *Podostemon Schenckii* Warming.

Fig. 1—4 forestille unge Blade og Bladdele; nærmere i Texten S. 11.

Fig. 5—7. *Podostemon distichus* (Cham.).

- Fig. 5—6. Dele af Blade.
- 7. Øvre Del af et Skud; nærmere S. 13.

Fig. 8—18. *Podostemon subulatus* Gardner.

Fig. 8. Stykke af en Plante i naturlig Størrelse; fra den forgrenede Rod udspringer der 5 Skud, af hvilke de 2 vende den afrundede Underside, de 3 den hule Overside mod Beskueren; se S. 14.

Fig. 9, 10, 11, 12: Tværnsnit af Blade i forskjellig Højde; de to sidste af ditheciske Blades Grund.

- 13. Grunden af et dithecisk Blad.
- 14. Grunden af et ikke-ditheicisk Blad.
- 15. Tværnsnit af Grunden af et dithecisk Blad, visende Skederulningen.
- 16. Tværnsnit af et lignende og af de af dets Skeder indesluttede Blomster m. m.
- 17 og 18. Et Skud fra Undersiden og Oversiden; nærmere i Texten S. 15. $\cdot \left(\frac{3-4}{1} \right)$.

Tav. XX.

Fig. 1—9. *Podostemon subulatus* Gardner.

Fig. 1. Et Stykke Sten med derpaa krybende Rødder og et derfra opstigende Skud, som har temmelig store, med Bladar bedækkede Stængeldele, og som tillige i Spidsen har mere frie Grene end sædvanlig.

- 2. Tværnsnit af en Rod; se Texten S. 14.
- 3. Et abnormt Støvdragerknippe; se Texten S. 16.
- 4. En Blomst; Anthenerne ere aabnede.
- 5. Tværnsnit af Frugtknuden.
- 6. Blomsterdele af en Knop, efter at Hylsteret er fjærnet; set fra Bugsiden.
- 7. Lignende fra Siden; Støvdragerne ere fjærnede.
- 8. Pollenkorn.
- 9. Tværnsnit gennem en Rod; de mørke tykke Vægge antyde Kollenkym. Nærmere i Texten S. 14.

Fig. 10—29. *Mniopsis Saldanhana* Warming.

Fig. 10. En Rod med Håpter (II) og et Skudkomplex, hvis nederste Blade ere alldne, og af de øverste ere alle Spidserne ødelagte. Nærmere i Texten S. 17.

- 11. Tværnsnit af Frugtknudevæg.
- 12 A og B. Et Skudkomplex, set fra Ryg- og Bugside. Nærmere S. 17.
- 13. Et Blad (fuldstændigt).
- 14. Tværnsnit af en Rod med rig Rodhaardannelse.
- 15. Rodhaarene af foregaaende, stærkere forstørrede.
- 16. Lange Rodhaar med brede Hæfteskiver i Enden.
- 17. En Blomst, hvis Ar stikke frem af Hylsteret. Til højre et dithecisk Blad med dets Skud, hvis to første Blade rage frem af Skeden.
- 18. En Blomst, set fra Siden.
- 19. Et Støvdragerknippe.
- 20. Tværnsnit af Frugtknuden.
- 21. Et Ar.
- 22, 23. Et Pollenkorn.
- 24, 25. Arhaar med spirende Pollenkorn.
- 26. Skud med modne og opsprungne Frugter. Bladene ere nu fuldstændig ødelagte.
- 27, 28, 29. Blade eller Dele af saadanne; Fig 29 er dithecisk. Nærmere i Texten S. 16—17.

Tav. XXI.

Fig. 1—10. *Apinagia* (*Gardneriana* Tul.?).

Fig. 1. Et Exemplar, lidt over naturlig Størrelse; alle Blade ere mere eller mindre ødelagte, og deres Form helt utydelig. Nærmere i Texten S. 18.

- Fig. 2. En Anthér.
 — 3. Et Pollenkorn.
 — 4, 5. En Blomst, endnu i Knop, set fra to Sider.
 — 6. Nedre Dele af en Blomst.
 — 7. Diagram.
 — 8, 9. Ung Frugt.
 — 10. Frugtknudevæggen i Tværnsnit.

Fig. 11—22. *Apinagia Riedelii* (Bong.).

- Fig. 11. Plante lidt over naturlig Størrelse ($1\frac{1}{2}$ Gang).
 — 12. Frugtknudetværsnit.
 — 13. Snit tværs gennem endnu helt indesluttet Blomst med de den omgivende Skuddele; *D* Bugsiden af Skuddet, *V* Rygsiden; nærmere S. 20—21. ($\frac{1.0}{1}$).
 — 14. Hylsteret i Tværnsnit; se S. 22.
 — 15. Det fuldstændigste Blad, der fandtes i det Materiale, hvortil Fig. 1 hører; ved dets Grund ses en Blomst. ($1\frac{1}{2}$).
 — 16, 17. Et Sympodium i Længdesnit og set uden fra. Nærmere S. 24.
 — 18. Rodtværsnit.
 — 19—22. Blomsterdele; se S. 22.

Tav. XXII.

Fig. 1—10. *Apinagia Riedelii* (Bong.).

- Fig. 1. En Del af et Exemplar (Glaziov 13141), lidt over nat. Storr. Nærmere S. 20, 21.
 — 2. Ung Frugt.
 — 3. Ungt Skudkomplex (Blomsterstand); nærmere S. 21, 22.
 — 4. En endnu indelukket Blomst i Længdesnit.
 — 5. Del af et frugtbærende Exemplar.
 — 6. Blomsterknop med papilløst Hylster; til venstre ligge Støvdragerne, hvorfor Blomsten er tykket til den Side.
 — 7. Et Blomsterstand, klaret i Kali; nærmere S. 22.
 — 8. Samme, svagt forstørret, set udenfra; nærmere S. 21.
 — 9. Opsprungen Frugt.
 — 10. Spidsen af et Sympodium (af Fig. 3); den viser Bladstillingen, Skedernes tagformige Dækning og Bladpladernes Indrulning mod Sympodiets Spids. Se Texten S. 22.

Fig. 11—16. *Ligea Glaziovii* Warming.

- Fig. 11. En Del af et Skudkomplex, svagt forstørret. Nærmere S. 23.
 — 12—16. Blomsterdele; nærmere S. 24—25.

Tav. XXIII.

Ligea Glaziovii Warming.

- Fig. 1. Et Exemplar i naturlig Størrelse, set nedenfra, saa at Hæfteskiven vender opad mod Beskueren og Stænglen ses i Forkortning (se S. 23). Tallet af Blade og deres Flige skulde egentlig have været endnu større, men for Tydelighedens Skyld udelødes en Del.

Fig. 2. ($\frac{10}{1}$). Spidsen af et Bladafsnit af 1ste Orden; en Del Flige mangle.

- 3. Fibrøse Celler fra Stovknappen.
- 4. Pollenkorn; det ene spirende.
- 5. Spidsen af en Bladflig.
- 6. Diagram.
- 7. Spidsen af Frugtknuden.
- 8. Perigonskæl.
- 9. En Dobbelt-Stovdrager; se S. 24—25.
- 10. De nederste Stængeldele af den i Fig. 1 afbildede Plante, set fra Siden. Alle øvre, til Dels vandret udbredte Dele ere udeladte.
- 11. Tværnsnit af Stænglen, visende Karstræng-Arrangementet; se S. 24.
- 12. Tværnsnit af Frugtknudevæggen med de to Suturesomme og den tynde Skillevæg; nærmere S. 25.
- 13. En Del af et Skudkomplex, set fra Oversiden, saa at de mange vortede Ribber træde tydelig frem.
- 14. En Del af et ungt Blad, visende Afsnittenes Anlægsfølge; nærmere S. 24.

Tav. XXIV.

Lophogyne arcuifera Tul. et Wedd.

Fig. 1. En Rod (*R—R*), fra hvilken der udgaar 2 Par og et enlig staaende Skud samt en Rodgren (*R*). Bladene paa to af Skuddene ere nummererede. Skuddene lægge sig strax temmelig vandret ud over Substratet. Nærmere S. 26.

- 2. Tværnsnit gennem en Rod. *C* Centralcylindren.
- 3. En Del af et Blad, visende Haardannelserne paa dette.
- 4. Del af en Plante fra Undersiden; Bladene ere mærkede *f*, Blomsterne eller de Klofter, inden for hvilke de ligge, *β*; de ikke fremtraadte Blomster ere til Dels gjennemskinnende.
- 5, 6 og 7. Dele af Planter, set ovenfra. Nærmere i Texten S. 28.
- 8. En hel Bladplade med alle dens Flige; nærmere S. 27.
- 9. Et ungt Blad med indrullede Flige ved Basis af en Blomsterstilk.
- 10. Del af et Bladafsnit visende Haarenes Basalceller (*b*) og en Del af et Haar (*t*).
- 11. Del af en Plante, set fra Undersiden. *f* betegner Blade, I og II Blomster, hvis Pladser inde i Stænglerne ere betegnede med \times .

Tav. XXV.

Lophogyne arcuifera Tul. et Wedd.

Fig. 1. Et Skudkomplex, set fra Rygsiden. Blomsterne ere nummererede I, II, III o. s. v. efter som de syntes mig at være gamle til; I er afblomstret, II i Blomstring, III i Udspring, IV synes at være den største Knop, hvorefter følger V, VI og flere andre, som til Dels ere traadte frem af deres Indelukke, til Dels endnu findes i dette (ved \times). Nærmere at udrede Forgængingen formaar jeg ikke.

- 2. En fuldt udsprungen Blomst ($\frac{1}{2}$).
- 3 a og 3 b. Pollenkorn set fra Siden og fra Enden samt i Tværnsnit.
- 4. Et Skudkomplex, til Dels meget ødelagt af Vandet; 4 Blomster titte mere eller mindre frem af deres Hulheder.
- 5. Lodret Snit gennem et Skud med Hapterer (*h*) og med 1 Blomst, der lige er brudt frem af sin Hule.
- 6. Lignende Snit, men med endnu helt indesluttet Blomst.
- 7. Tværnsnit af Frugtknuden; *st* betegne Stovdragerne.

- Fig. 8. Stovvejen set ovenfra, Støvdragerne (*st*) og Perigonskællene (*p*) diagrammatisk fremstillede.
 — 9. Et Skudkomplex med en udsprungen Blomst og en afblomstret. *f* er tre forskellige Blade; *sp* Hylster.
 — 10. En Støvdrager med Perigonskæl af en Knop; set indenfra.
 — 11. En Anther fra Kygsiden.
 — 12. De to Ar, udbredte.
 — 13, 14, 15. Tværnsnit af Frugtknudevæggen paa forskjelligt Sted; nærmere S. 29.

Lophogyne helicandra Tul.?

- Fig. 16. En Blomst med 2 Støvdragere, skruesnoede Antherer og korte Perigonskæl; rimeligvis af *L. helicandra*; se S. 29.

Tav. XXVI.

Mourera aspera (Bong.) Tul.

- Fig. 1. En Plante i naturlig-Størrelse; af det ene Blad er der for Pladsens Skyld kun afbildet et Stykke. Rhizomet, der dels er besat med Sideskud dels med Blade, ligger vandret ned, fasthæftet til Underlaget. Det ender med den gaffelformig delte Blomsterstand. Nærmere i Texten.
 — 2. Tværnsnit gennem Rhizomet; se Texten S. 30.
 — 3. Tværnsnit gennem Bladstilk (Tværnsnittets Størrelse er angivet ved den rette Linje); nærmere S. 30.
 — 4. Del af Tværnsnittet gennem et Blad med den nedenunder fremragende Ribbe, og med tre Karstrænge; den øvre sender en Sidegren ud.
 — 6, 7. Stykke af en Rod og Tværnsnit gennem den.

Tav. XXVII.

Mourera aspera (Bong.) Tul.

- Fig. 1. Et Skud, hvis Spids vender lige mod Beskueren; nærmere S. 33—34.
 — 2. Et lignende; se S. 34.
 — 3. Et Skud fra Siden; se S. 34.
 — 4. Snit gennem et Rhizom, visende Undersidens Overhud og de tilgrænsende Væv.
 — 5. Hapterer, som omslutte en Sten.
 — 6. Diagram af Bladstillingen paa et Sideskud; se S. 34.
 — 7. Længdesnit gennem en Emergens paa Oversiden af et Lovblad; se S. 33.
 — 8. Spidsen af et Skud (de tre yngste synlige Blade) set ovenfra; nærmere S. 31—32.
 — 9. Kisdannelser i 3 Celler; se S. 37.
 — 10. Endebladet paa en af de klasseformede Stande; til den ene Side er hele Axens Endeblomst, til den anden en Sideblomst.
 — 11. Spidsen af en klasseformig Stand; her er det netop det midterste, til begge Sider overgribende Skæl, der er fjærnet.
 — 12. Tværnsnit af Frugtknuden.
 — 13. Et lignende Snit som Fig. 4; se S. 31.
 — 14. Anthera fra Indersiden.
 — 15. Pollenkorn.
 — 16. Længdesnit gennem en ung klasseformig Blomsterstand; *sp* Blomsterhylster. Der ses 3 Blomster, af hvilke den til højre er den yngste og horer sammen med det til højre staaende Blad. Paa samme Maade horer hver af de andre Blomster sammen med (:) afslutter den Axe, som bærer) det til højre for den staaende Blad.

Fig. 17. Snit paa tværs gennem Kanten af en ung Blomsterstand, lidt skematisk; der ses 3 Blomster, af hvilke hver enkelt hører sammen med det til højre for det staaende Blad

- 18 To unge, klaseformede Stande med mellemliggende dithecisk Blad, *m*.
- 19. En lignende Stand, endnu indrullet.
- 20. Pistillen.
- 21. En Støvdrager med 2 Perigonskæl.
- 22. Enden af et blomstrende Skud, set fra Undersiden; det bærer Bladene *a*, *b*, *c* og *d*; de to sidste ere ditheciske og støtte de neden for dem staaende Blomsterstande, af hvilke, i Overensstemmelse med hvad der ogsaa anden Steds er set, den højest stillede er den kraftigste. Skuddet ender med en Stand dannet af 6 klaseformede Stande med mellemliggende ditheciske Blade, som ere mærkede med *.

Études sur la famille des Podostémacées¹⁾.

Par

Eug. Warming.

Troisième mémoire.

Les espèces dont il est fait mention dans ce mémoire sont les suivantes: *Podostemon Müllerii* n. sp., *P. Galvonis* n. sp., *P. Schenckii* n. sp., *P. distichus* Cham., *P. subulatus* Gardner, *Mniopsis Saldanhana* n. sp., *Apinagia* (*Gardneriana* Tul.?), *Apinagia Riedelii* Bong., *Ligea Glaziovii* n. sp., *Lophogyne arcuifera* Tul. et Wedd., *Mourera aspera* (Bong.) Tul.

On trouvera dans le texte danois, p. 38—40, des diagnoses des espèces nouvelles; elles sont en outre toutes représentées dans mes planches.

Relativement à la morphologie des espèces citées, je relèverai les singularités suivantes:

I. **Racines.** J'ai trouvé des racines chez toutes à l'exception du *Ligea Glaziovii*, mais on en trouvera certainement aussi chez cette espèce. J'en ai même constaté la présence chez de très jeunes exemplaires du *Lophogyne* (XXIV, 1), tandis que les exemplaires plus âgés n'en avaient pas. Cela m'affermirait dans mon soupçon qu'aussi le *Castelnavia* (voir mon 2^e mémoire) doit avoir des racines.

Chez toutes les espèces, les racines rampent dans toutes les directions sur leur substratum pierreux, s'entrelacent sans ordre les unes avec les autres et s'attachent au substratum par des haptères²⁾ de deux sortes. Les plus simples sont des poils radicaux de structure ordinaire, mais courts et, en général, irrégulièrement élargis à la pointe et lobés (XX, 14—16); quelquefois, comme le montre la figure, chaque cellule épidermique, sur une grande étendue, forme un de ces poils radicaux. Des haptères trichomates analogues peuvent parfois aussi prendre naissance sur les tiges, et on voit par la Fig. 6, Pl. XVI, qu'ils sont en état de retenir de petites pierres.

¹⁾ Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 6^e série, IV, 8, 1888. Les deux premiers mémoires ont paru dans la même série, II, 1, 1881 et II, 3, 1882.

²⁾ Voir, pour ce nom, mon premier mémoire.

Les formations exogènes particulières, ou émergences, que j'ai déjà indiquées chez d'autres espèces, constituent la seconde forme plus vigoureuse des haptères. Ils naissent ordinairement à la base des pousses sorties des racines, et sont des corps parenchymateux, plus ou moins coniques et quelquefois ramifiés; avant d'atteindre le substratum, ils ont une pointe arrondie qu'ils y appliquent aussitôt après l'avoir atteint, en se moulant sur lui, souvent en l'entourant, et deviennent plus ou moins lobés à leur sommet; un enduit brunâtre sert, comme aux poils radicaux, à les bien fixer au substratum. On trouve des exemples de ces haptères radicaux (souvent désignés par *H*): XVI, 8, 9; XVIII, 18; XX, 10. On en trouve aussi sur les tiges de certaines espèces, par exemple chez le *Mourera aspera*, où ils deviennent épais et longs de plusieurs millimètres, et ressemblent à des racines de dents (XXVII, 1, 2, 3); la Fig. 5, Pl. XXVII, où l'on voit une petite pierre étreinte par des haptères, montre comment ils peuvent étreindre d'autres corps. Quelquefois les cellules subépidermiques prennent une extension remarquable perpendiculairement au substratum (XXVII, 4, 13), phénomène qui correspond entièrement à l'extension de cellules qu'on observe, par exemple, chez les disques adhésifs de certaines plantes grimpantes.

Les racines sont toujours plus ou moins déprimées et planes, et ont en général une largeur de 1—2 millim. (la section transversale en est représentée XVII, 10; XVIII, 3; XX, 2; XXI, 18; XXIV, 2). Le cylindre central a une section transversale analogue et est situé vers le côté ventral. Il a la même structure que celle que j'ai décrite chez les espèces étudiées précédemment; il est diarque, avec les deux faisceaux vasculaires rapprochés de la face ventrale et le phloème placé au-dessus et entre eux. Il ne m'a quelquefois pas été possible de découvrir des vaisseaux; tout le tissu semblait n'être que du phloème, disposé, comme à l'ordinaire, plus ou moins distinctement en séries radiales verticales (XX, 9). Le cylindre central est toujours entouré d'une couche de collenchyme, qui atteint sa plus grande épaisseur sur la face dorsale (voir les figures citées, par exemple, XVII, 10 *k*; XVIII, 3 *koll*; XX, 10 *koll*, etc.). Dans le reste du parenchyme à parois minces de l'écorce, on peut trouver de la chlorophylle, par ex. chez le *Lophogyne*. Les méats intercellulaires font en général défaut (XXIV, 2).

La plupart des racines n'étaient pas entières, mais lorsqu'elles avaient conservé leur pointe, celle-ci était recouverte d'une coiffe (voir, par ex., XVII, 1, figure qui montre en même temps une fissure remarquable d'une racine) dont la partie inférieure est moins développée (XVIII, 16—17).

Les racines, chez certaines espèces, se régénèrent avec une très grande facilité (XVI, 6, en «*reg.*»; XVIII, 14; voir pour plus de détails l'explication des planches).

II. Pousses. Comme chez toutes les espèces dont je me suis déjà occupé, des pousses endogènes naissent avec une grande régularité sur les flancs des racines, d'ordinaire deux par deux vis-à-vis l'une de l'autre (par ex. XVIII, 15, 16—17; XXIV, 1); la cicatrice annulaire à leur base indique toujours chez les jeunes exemplaires leur origine endogène. Chez quelques espèces, les pousses s'élèvent aussitôt assez droit et ne deviennent que faiblement dorsiventrals (par ex. XVII, 16; XVIII, 1; XIX, 8, etc.); chez d'autres, elles se couchent aussitôt plus ou moins, s'appliquent même sur le substratum en s'y

fixant par leurs haptères, et deviennent bien plus fortement dorsiventrales [par ex. le *Lophogyne* XXIV, 1, 4, 11 etc.; XXV, 5, 6 (les haptères sont désignés par *h*); XXVI, 1, 2 et surtout les figures XXVII, 1—3], qui ont des haptères vigoureux, de longueur variable, naissant des tiges.

III. Disposition des feuilles. Elles sont partout alternes et, comme chez d'autres espèces, disposées de manière à tourner un de leurs bords (le gastroscope) en dedans vers l'axe mère, l'autre (le notoscope) en sens opposé, et leur face supérieure en haut vers la face dorsale de la pousse dorsiventrals. A leur base, on trouve toujours une gaine; celle-ci est située sur le bord tourné en dedans ou dans son voisinage, et peut être munie, ou d'une ligule ressemblant à une stipule intrapétiolaire à peu près également développée des deux côtés (*Podostemon Schenckii*, XVIII, 9, 11, 13; *P. distichus* XIX, 7), ou, sur les deux côtés, d'une faible dent de force à peu près égale (XVII, 18, 20), ou, chez les pousses plus fortement dorsiventrales, d'une seule dent sur le bord dorsal, de sorte qu'elle n'est souvent pas visible lorsqu'on regarde la pousse du côté opposé (*Pod. Mülleri*, XVI, 1 A et 1 B; *Mniopsis Saldanhana*, XX, 13, 27). Le bord de la gaine peut aussi ne présenter aucune de ces parties saillantes (*P. subulatus*, XIX, 14), ou n'avoir qu'un faible développement ligulaire, qui peut devenir indistinct sur les feuilles plus âgées (*Apinagia*, XXII, 3; *Ligea Glaziovii*, XXII, 11; *Mourera*, XXVII, 1, 2, 8, etc.).

IV. Formation des bourgeons et ramification. Comme chez les espèces déjà mentionnées dans mes deux premiers mémoires, les pousses naissent à la base des feuilles et au bord notoscope, qui est tourné en dehors et qui, à leur intention, est muni d'une gaine spéciale ou «gaine extérieure»; les feuilles qui seront feuilles mères des bourgeons deviennent par là ce que j'ai appelé «dithèques», c'est-à-dire qu'elles portent sur les deux bords une gaine uniforme, mais la gaine normale ou intérieure est ordinairement plus longue que l'extérieure, et la stipule en forme de dent qui la surmonte, lorsqu'il y en a une, s'élève à une hauteur plus grande que celle de la gaine extérieure. Des feuilles dithèques sont représentées, par ex. XVI, 4, 5 (*st* désigne la gaine extérieure); XVII, 18, où, comme sur plusieurs des figures suivantes, elles sont marquées d'un astérisque; XVIII, 12; XIX, 11, 13—15; XX, 10, 12, 17, 29; XXVI, 1, etc. Parmi ces figures 4 et 5, XVI, par ex., montrent clairement cette formation extraordinaire de gaine et le bourgeon qui s'y développe; sur la Fig. 17, XX, la pousse latérale formée est plus développée que sur la dernière figure.

On remarque souvent que les feuilles d'une pousse ont les unes des bourgeons et les autres non, ce qui, je suppose, est en connexion avec la croissance annuelle des pousses, les feuilles sans bourgeons étant les premières et les autres les dernières qui naissent sur les pousses de l'année. Ainsi sur XVI, 6, on voit en bas 5 feuilles sans bourgeons suivies de 2 feuilles dithèques, 6 et 7, l'une avec une grande et l'autre avec une petite pousse; la feuille 8, qui n'a pas de bourgeons et est beaucoup plus petite que celles qui la précèdent immédiatement, marque sans doute le commencement d'une nouvelle pousse annuelle; les feuilles 9—20 n'ont pas encore de bourgeons, mais la feuille 21 est dithèque, et, avec la feuille *a*, commence de la même manière une nouvelle pousse

annuelle, en même temps qu'une nouvelle génération de pousses, la précédente s'étant terminée par une fleur en I. Les pousses d'un sympode ont aussi d'abord des feuilles sans bourgeons, et portent ensuite en haut des feuilles dithèques quand elles fleurissent; voir, par ex., XVIII, 12, etc.

Chez toutes les espèces étudiées dans ce mémoire, j'ai, comme chez les précédentes, constaté sans exception la même règle relativement à la position des feuilles sur les pousses latérales. La première feuille s'écarte de l'axe mère et les suivantes sont alternes; voir, par ex., XVI, 5, où la première feuille est désignée par f^1 ; ou XVI, 1 A, où la feuille 5 est la première feuille dithèque et a la première feuille de sa pousse latérale II, à gauche, de même que la feuille a est la première feuille de la pousse latérale II, tournée à droite, et soutenue par la feuille dithèque 8; ou XX, 12 A, où les feuilles sans bourgeons 1 et 2 sont suivies de la feuille dithèque 3, dont la pousse latérale, située à gauche, porte les feuilles a et b , a étant celle qui est la plus éloignée de la pousse mère tournée en dehors (voir en outre l'explication des planches).

Les figures qui représentent les autres espèces seront maintenant faciles à comprendre, mais celle du *Mourea* présente peut-être quelque difficulté. La Fig. 1, XXVI, montre le rhizome rampant qui, dans sa partie plus mince et la plus ancienne, n'a pas de rameaux, et porte plus loin des pousses alternes (A—II) plus ou moins détruites par les courants; toutes les feuilles qui se trouvaient dans ces parties les plus âgées du rhizome ont complètement disparu; la disposition des pousses latérales par rapport aux feuilles est indiquée Fig. 1, 2, 3, XXVII. Les Fig. 1 et 2 représentent deux pousses qui, avec leur extrémité, sont tournées vers le spectateur. Dans la Fig. 1, a est la feuille la plus âgée; b est la seconde et, à son bord postérieur (tourné en dehors), on voit sa pousse latérale g^1 ; la feuille suivante, c , a également sa pousse latérale au bord tourné en dehors et en arrière (g^2), et au bord correspondant de la dernière feuille entièrement développée, d , on aperçoit à gauche une verrue, indice d'une pousse qui ne s'est pas encore fait jour. La Fig. 3, XXVII, représente une pousse vue du côté gauche et dont l'extrémité est dirigée à gauche sur la figure; les feuilles les plus âgées ont des pousses latérales (g , g). Sur les trois figures se voient de grands haptères. La Fig. 6, XXVII, montre dans un diagramme la disposition des feuilles sur une pousse latérale entourée de la gaine extérieure; la flèche vise la base de la pousse mère; a est la première feuille, qui est suivie de b , c , etc.

La torsion des feuilles n'étant pas assez prononcée pour que le bord notoscope se dirige exactement vers le flanc des pousses dorsiventrals — il se tourne d'ordinaire plus ou moins en haut vers la face dorsale de la pousse — il en résulte que les pousses latérales qui se développent à la base de ce bord ne sont pas non plus diamétralement opposées ou situées dans le même plan; c'est pour cela que, chez les exemplaires richement ramifiés dont les pousses sont très serrées, celles-ci forment toujours plus ou moins distinctement une cavité en forme de coupe ou de cuiller, que j'ai cherché à indiquer dans quelques-unes des figures, par exemple les Fig. 17—18, XIX, qui représentent une pousse vue de la face ventrale (17) et dorsale (18); la première est convexe, la seconde concave. On voit la même chose sur les Fig. 12 A—B, 10, XX, et 5—7, XXIV (face dorsale) comparées avec la Fig. 11 (face ventrale).

Ce sont surtout ces pousses serrées des *Lophogyne*, ressemblant à des thalles, qui présentent cette forme de coupe.

Chez les espèces à rameaux épars et minces, la ramification est tantôt monopodiale, tantôt dichotome, tantôt même sympodiale (par ex. XVII, 16, 18).

Des **bourgeons adventices** ont été observés chez le *Podostemon Schenkii*. Lorsque les feuilles ont plus ou moins été détruites par les courants, on voit souvent des bourgeons se développer de leurs restes ou des cicatrices, comme dans la Fig. 13, XVIII, qui représente un reste de feuille avec un bourgeon; il en est de même de la Fig. 2, XVIII, *g*, et la Fig. 12, XVIII, montre toute une série de feuilles qui portent des bourgeons (par ex. 2 et 3 sur la pousse IV, les bourgeons *B* et *A*; 1 et 2 sur la pousse V, les bourgeons *C* et *D*; 1 sur la pousse VI, le bourgeon *E*; 1 et 2 sur la pousse VII, etc.).

Relativement aux formes des pousses, il faut surtout citer les *Lophogynes* à cause de leurs tiges plates ressemblant à des thalles, qui deviennent encore plus larges et plus foliacées par la fusion des feuilles à leur base, fait sur lequel nous reviendrons plus loin avec plus de détail.

Pour ce qui regarde la structure intérieure des tiges, nous dirons seulement ici que c'est le type monocotylédone qui domine; on trouve, par ex., des faisceaux fibro-vasculaires fermés et disposés sans ordre chez le *Ligea Glaziovii*, XXIII, 11, et chez le *Mounera*, XXVI, 2 (XXVI, 3 est la section transversale d'un pétiole de structure aneuge).

V. Formes des feuilles. Quelques espèces, comme le *Podostemon subulatus* [XIX, 8, 9—10 (section transversale au milieu et à la base), 14], le *Podostemon Galtonis* (XVII) et le *P. Müllerii* (XVI), ont des feuilles simples; chez d'autres, par ex. le *Mniopsis Saldanhana* (XX, 12, 13, 27, 28), elles sont faiblement ramifiées; d'autres encore ont des feuilles divisées en nombreux segments filiformes, comme le *Podost. Schenkii* (XVIII, 1, 2, etc.), le *Ligea Glaziovii* (XXII, 11; XXIII, 1, 2). Les feuilles de ce genre paraissent très souvent avoir une division dichotome, et sont décrites comme telles dans des ouvrages systématiques, mais un examen des jeunes feuilles montre que la ramification est pinnatifide, avec des segments alternes qui naissent en ordre acropète, à peu près comme chez les Fougères. Sur des segments du 1^{er} ordre, il se produit chez quelques espèces des segments du 2^e ordre, etc. C'est ce que montre la Fig. 14, XXIII, où l'on voit des segments du 2^e ordre (1, 2, 3, etc.) qui naissent dans un ordre acropète et alternent sur des segments du 1^{er} ordre, *a—i*, situés sur un rachis dont le sommet est désigné par *v*. Le même mode de développement est représenté XIX, 1—4, et c'est en complet accord avec les espèces étudiées auparavant. Je ne saurais du reste me prononcer en toute certitude sur la règle qui détermine la position des segments secondaires, tertiaires et d'un ordre plus élevé. Partout où j'ai examiné la question, j'ai de nouveau trouvé que les feuilles, à leur naissance, occupent en quelque sorte tout le sommet de la tige, et qu'une feuille naît en apparence sur la face ventrale de la précédente. On en trouvera des exemples XVI, 2, où la plus jeune feuille 3 est en train de se former sur la face ventrale de la feuille 2, qui elle-même s'est formée sur la face ventrale de la feuille 1; et XIX, 3, où *V* désigne, sur la face ventrale de la feuille *F*, une excroissance qui plus tard deviendra une feuille.

Le *Podostemon distichus* a une feuille remarquable. XIX, 7 représente le sommet d'un rameau avec les feuilles *a*, *b*, *c* et *d* (la dernière n'est pas encore épanouie); le limbe semble être dichotome, mais les segments, sur tout leur contour, portent de nombreux lobes ou folioles disposées d'une manière plus ou moins distincte en verticilles, comme le montrent clairement les Fig. 5 et 6, XIX.

La feuille du *Mourera* est également singulière. Le limbe est à peu près elliptique ou ovoïde, avec une base oblique, le bord acroscope (gastroscope) ne descendant pas aussi bas que le bord basiscope (notoscope); voir XXVII, 8, 22 et XXVI, 1. Le limbe présente sur les bords de grands lobes à division dichotome multiple, avec de larges sinuosités en forme de croissant entre les lobes (XXVII, 22), et se terminant par des divisions très fines (XXVII, 23). Les nervures latérales du 1^{er} ordre sont pinnatifides pennées et alternes comme les divisions des feuilles pinnatifides. Tandis que la face inférieure de la feuille est lisse mais avec des nervures saillantes (XXVII, 22), la face supérieure est couverte d'une foule de petites émergences qui ont fait donner à cette espèce le nom de *M. aspera* (XXVI, 1, 4; XXVII, 22—23); une section longitudinale à travers ces aspérités chlorophylliennes, où l'on observe quelquefois un faisceau fibro-vasculaire délié, est représentée XXVII, 7; elles servent évidemment à faire accroître l'appareil chlorophyllien de la feuille. Le même rôle doit être rempli par les gros plis transversaux ascendants qu'on trouve sur toutes les feuilles plus âgées, et qui leur permettent peut-être aussi de résister plus facilement à l'action destructive des courants (XXVI, 1, en *R* sur les feuilles *f*¹ et *f*⁴).

La feuille du *Lophogyne* se distingue aussi en plusieurs points. Les premières feuilles d'une pousse ont une base simple, large et ovoïde, qui porte le limbe divisé en segments liniformes (XXIV, 1, 5, feuilles 1—12), mais les feuilles suivantes ont une base laciniée avec 2—3 larges lanières ovoïdes, par ex. XXIV, 5 (feuilles 13, 14), 6 (feuilles 10, 11, *e*, *g*), 11 (où les 3 feuilles sont marquées par des lignes ponctuées), 4, etc. Il y a ici des poils sur les lanières (XXIV, 3, 10).

Les gaines et les stipules à la base des feuilles ont été mentionnées plus haut.

Dans le bourgeon, les feuilles sont plus ou moins enroulées vers la face notoscope (XXVII, 8; XXIV, 9, 5 (feuille 15), 6 (feuille 11), etc.). Chez l'*Apinagia Riedelii* elles s'enroulent vers le sommet du sympode, ou en réalité vers leur bord tourné en dehors (XXII, 3, 10).

VI. Position des fleurs; pousses florales. Les fleurs sont toujours terminales. Suivant la force et le nombre des pousses latérales, la ramification devient ensuite dichotome ou sympodiale (dichotome, par ex. XVI, 1; XIX, 17, 18; XX, 10, 12; XXI, 1; XXII, 11; sympodiale, par ex. XVIII, 12).

Les espèces du genre *Apinagia* méritent une mention particulière. J'en ai examiné deux, dont une sur des matériaux desséchés et incomplets, de sorte que l'espèce n'est pas déterminée avec certitude¹⁾, l'autre est l'*A. Riedelii*. La première n'est pas difficile à

¹⁾ Plusieurs espèces de Podostémacées ont été établies sur des matériaux complètement avariés, et devraient disparaître du système; telle est, par ex., le *Mniopsis scaturiginum* de Martin (voir ma Pl. VI, 16).

comprendre, et j'explique comme il suit XXI, 1. La première pousse principale relative se termine par la fleur I, et porte les feuilles avariées $a-b$, qui sont dithèques; la pousse de a est omise sur la figure; la pousse de b est en partie soudée avec sa feuille mère, porte les feuilles $a-b$ et se termine par la fleur II encore cachée, car les bases des feuilles sont chez ce genre complètement soudées, au-dessus des fleurs, de sorte que celles-ci sont cachées dans une cavité. La feuille a se trouve à gauche et est plus basse que b ; si maintenant on suit la pousse de b et de toutes les feuilles suivantes b , on verra que b est placée alternativement à gauche et à droite, ce qui me paraît être une preuve que les pousses de b sont ici, comme dans une cyme ordinaire, alternativement antidromes. La toute première ramification (I) fait seule exception, mais comme la plante avait tant souffert que la position des premières feuilles n'était pas bien distincte, une méprise est ici assez vraisemblable.

Les pousses florales, chez cette espèce, sont donc bifoliées et les deux feuilles sont dithèques; la ramification est la même que dans la cyme ordinaire, avec la différence due aux singulières torsions des feuilles et au déplacement des bourgeons, chez les Podostémacées, vers le bord notoscope de la feuille mère, bord qui ici est tourné presque dans la même direction que les flancs de la pousse; c'est pourquoi la branche semble ici se trouver sous la feuille, et les deux feuilles, avec la fleur terminale, entre leurs deux pousses latérales.

L'*Apinagia Riedelii* n'est pas difficile à comprendre quand on a bien compris l'espèce précédente, et il nous donne la clef non seulement des ramifications qu'on rencontre chez les autres espèces de ce genre, mais aussi des inflorescences du *Mourera*. En effet l'*A. Riedelii* présente en partie la même dichotomie que l'espèce précédente, mais il a des pousses en partie falciformes qui, sur leur bord supérieur, portent alternativement des feuilles et des fleurs, et ces dernières sont également à l'origine renfermées dans les bases soudées entre elles des feuilles (voir XXI, 11, 16—17, la Fig. 16 représentant la section longitudinale d'une pousse; 13, qui est la section transversale d'une fleur et des parties voisines environnantes; XXII, 1, 3, 4, 7, 8, 10). En considérant, par ex., XXII, 1, on voit que la pousse principale I porte les feuilles a , b et c , entre les bases soudées desquelles est cachée la fleur terminale (comp. XXII, 4). Les feuilles b et c sont dithèques, et soutiennent chacune au bord extérieur une pousse falciforme. L'examen de la pousse latérale de c , pour ne prendre d'abord que celle-là, fait voir qu'elle est unifoliée, puisqu'elle se compose de la fleur II encore cachée et de la feuille m ; conformément à la règle qui partout fait loi, la 1^{re} feuille d'une pousse latérale s'écarte également ici de l'axe mère; mais, dans ce cas, la pousse n a que cette seule feuille, et la fleur sera placée entre cette feuille (m) et la feuille mère (c). Il en est de même des autres; chaque feuille est située sur l'axe qui se termine par la fleur placée entre elle et la feuille précédente (plus âgée), par conséquent n sur III, o sur IV, p sur V, etc., et chaque pousse falciforme est ainsi un véritable sympode. Le sympode à gauche de b , et qui en est la pousse axile, se courbe du même côté que celui de c , et tourne provisoirement en bas le bord qui porte les feuilles. La raison en est que la pousse latérale II partant de b est bifoliée, avec les feuilles α et β ; mais toutes les autres pousses du même sympode sont unifoliées, car α n'a pas de pousse latérale, tandis que β est dithèque et sa pousse latérale se termine

par la fleur III et porte la feuille x , qui elle-même est dithèque et soutient la pousse latérale IV avec la feuille y , etc.

C'est un fait si général que les deux sympodes falciformes appartenant à la même dichotomie se courbent dans le même sens et non l'un contre l'autre, que je dois supposer que cette disposition a quelque utilité (voir aussi XXII, 3, 7 et 8, qu'on comprendra facilement après avoir compris la Fig. 1).

Les sympodes de l'*Apinagia Ridelii* sont plus ou moins ailés sur le bord qui porte les feuilles (voir par ex. XXII, 1), ce qui provient des bases minces et soudées des feuilles qui entourent les fleurs.

Mes figures semblent trop indiquer que tous les sympodes et les dichotomies sont dans le même plan, mais ce n'est pas le cas. De même que chez les systèmes de pousses mentionnés plus haut, il y a des courbures de différentes sortes, et en réalité chaque sympode falciforme est aussi ici distinctement dorsiventral avec un côté dorsal et un autre ventral; cela se manifeste, par ex., en ceci, que l'androcée, comme partout d'ailleurs, est tourné d'un seul et même côté, à savoir vers la face ventrale (D, dans la Fig. 13, XXI).

Relativement aux feuilles des sympodes falciformes, il faut encore remarquer ce qui suit. Chaque feuille est dithèque et a par conséquent une gaine avec un faible développement ligulaire à chaque bord (par ex. XXII, 3). La feuille c , sur cette figure, a à gauche une gaine qui est connée avec celle de b , et couvre la fleur I (la ligne qui descend sur le milieu de la tige indique en haut les bords libres et, en bas, les bords soudés des deux feuilles), et à droite une gaine extérieure qui est connée avec celle de la feuille m sur la pousse latérale II de cette dernière; la saillie ligulaire de cette gaine recouvre la gaine intérieure de la feuille m , et la ligule de la gaine extérieure de m recouvre de même la gaine intérieure de la feuille de la pousse latérale III, ou, en d'autres termes: les gaines consécutives des feuilles d'un sympode sont imbriquées, avec les bords superposés tournés vers le sommet du sympode. Il importe de le remarquer pour qu'on puisse comprendre les

Inflorescences du Mourera. Elles se présentent et sont décrites comme des «racemi elongati compressi» dont les fleurs sont disposées en deux séries verticales sur les bords de l'axe fortement comprimé, et se développent en ordre basipétal; chaque fleur est soutenue par une bractée biconcave, chaque bractée renfermant dans sa cavité supérieure la fleur placée au-dessus, et dans sa cavité inférieure, plus petite, la bractée et la fleur placée au-dessous (XXVII, 17); les bords qui limitent chaque cavité inférieure embrassent et couvrent la fleur sous-jacente, de sorte que toutes les bractées se recouvrent les unes les autres de haut en bas comme les tuiles d'un toit (XXVII, 16, 18, 22). Cette inflorescence est en réalité des plus compliquées, formée qu'elle est de 2 sympodes qui, de même que chez l'*Apinagia*, se composent de pousses n'ayant qu'une feuille et une fleur; les feuilles ne tournent pas, comme elles le paraissent, leur face supérieure en haut et leur face inférieure en bas; mais, comme dans toutes les pousses de Podostémacées que j'ai examinées jusqu'ici, elles tournent leur face supérieure vers l'un des côtés de l'inflorescence, et leur face inférieure vers l'autre, avec un bord en haut et l'autre en bas, et sur ce dernier (le bord notoscope ou basiscopé) naît, comme à l'ordinaire sur une

feuille dithèque, la pousse latérale, qui est ici unifoliée. On ne voit pas ici par le développement de l'androcée que toute l'inflorescence soit dorsiventrale, car l'androcée est dans ce cas un anneau complet (XXVII, 17), mais cela se montre en ceci que les jeunes inflorescences sont enroulées d'un côté (XXVII, 19, 22).

Chaque inflorescence est ainsi formée de 2 sympodes qui d'ordinaire ne se courbent pas du même côté, comme chez l'*Apinagia*, mais en sens opposé. A cela vient encore s'ajouter le singularité que les axes des sympodes sont réunis en une tige commune large et plate, chose dont tout morphologue expérimenté comprendra facilement la possibilité. Sous un rapport, la structure est plus simple que chez l'*Apinagia*, les feuilles dithèques (qui ici sont des bractées) n'étant pas connées et cachant entre elles des fleurs.

Chaque inflorescence porte au sommet une bractée dont les deux bords sont libres (XXVII, 10, 18); ce doit être la dernière feuille sous la fleur qui limite l'axe principal dans l'inflorescence.

Je dois encore appeler l'attention sur l'arrangement particulier en forme de cyme dichotomique de ces inflorescences ressemblant à des grappes («pseudograppes»). La Fig. 1, XXVI, montre que, sur le rhizome, il y a d'abord eu un certain nombre de feuilles, maintenant disparues, mais qui ont laissé les pousses latérales *A, B, C, D, E, F, G*. Puis paraissent suivre: la feuille f^1 , dont la pousse latérale semble être *J* (?); la feuille f^2 , avec la pousse latérale *H*; f^3 et f^4 , dont la pousse latérale est la pousse florale *K* avec la feuille Kf , mais l'exemplaire était en trop mauvais état pour que cela fût bien distinct. Ensuite l'axe principal *I* devient lui-même floral et semble être dichotome, avec une feuille au milieu de chaque dichotomie; en réalité il se présente comme il suit. Il porte d'abord à droite la feuille dithèque disparue f^5 , dont la pousse latérale, la branche bifurquée à droite, est entièrement florale; après un long entre-nœud, vient à gauche une nouvelle feuille f^6 (marquée d'un astérisque comme les feuilles dithèques suivantes dans les dichotomies), dont la pousse latérale est la branche bifurquée à gauche, et qui est suivie, à droite, de la feuille f^7 , dont la pousse latérale est la branche *II* à droite; c'est cette disposition qui produit la ramification dichotomique. Tous les axes latéraux ont la même ramification dichotomique, avec une feuille dithèque au milieu de chaque dichotomie, jusqu'à ce qu'ils se terminent par l'inflorescence que j'ai décrite plus haut, et qui a la forme d'une grappe. La Fig. 22, XXVII, montre un ensemble de jeunes pseudo-grappes, avec le même arrangement en forme de fourche et des feuilles dithèques (marquées *) au milieu de la bifurcation; elle montre en même temps que les inflorescences sont d'autant plus vigoureusement développées qu'elles sont placées plus haut, ce qui a aussi été observé chez d'autres espèces, par ex. le *Podostemon Schenckii*, où les rameaux supérieurs fleurissent avant les autres (XVIII, 12).

Je dois encore mentionner un point dans la **structure des Lophogynes**; de même que chez le *Castelnavia* (voir mon 2^e mémoire et Pl. XIII) et les *Apinagia* cités plus haut, les fleurs restent d'abord cachées entre les bases connées des feuilles (sur la Fig. 11, XXIV, la place des fleurs est désignée par une croix; sous chacune de ces croix il y a une fleur); pour que la floraison puisse se faire, il faut que les fleurs se fassent jour à travers leur enveloppe (XXV, 1, 4, 5, 6, 9). Je suppose que cette disposition, comme aussi le fait "que les fleurs, chez toutes les espèces, sont, dans tous les cas, entourées d'un involucre,

a pour but de les protéger contre l'action destructive des courants, jusqu'à ce que l'eau soit assez basse pour que la floraison puisse avoir lieu (cf. la remarque du Dr. Glaziov, texte p. 30).

Fleurs. Elles ne donnent lieu qu'à quelques remarques, étant déjà bien connues par les travaux de mes prédécesseurs, et les analyses que j'en expose seront faciles à comprendre. Lorsque l'androcée est unilatéral, les étamines sont toujours situées sur la face gastroscope de la pousse, et les stigmates s'infléchissent ordinairement vers elles (XVIII, 6; XX, 4, 7; XXI, 4, 5; XXV, 5, 6).

La spathe de la fleur est toujours entièrement fermée dans le bouton, sans nervures et très mince (XXI, 14); c'est à tort, je crois, qu'on attache une grande importance, pour la classification, à la manière dont elle s'ouvre à son sommet.

Les squamules qui se trouvent en dehors des intervalles des étamines, et qui certainement sont des feuilles périgonales, renferment quelquefois de la chlorophylle et de l'amidon.

J'ai trouvé dans les parois des anthères une couche de cellules fibreuses (XXIII, 3). Comme le montrent les figures, les anthères ne présentent dans leur forme que de légères différences.

Les grains de pollen sont souvent réunis deux à deux (comme chez plusieurs autres plantes aquatiques et de marais), et chaque grain peut former un tube pollinaire (XX, 23—25; XXV, 3 a—b).

Les stigmates sont en général peu papilleux; mais, chez le *Mniopsis*, cela semble être une marque générique qu'ils le soient à un haut degré. Les parois de l'ovaire présentent chez tous les genres un trait commun dans leur structure; les deux dernières couches cellulaires intérieures ont des cellules fortement épaissies, celles de la dernière couche s'étendant dans le sens horizontal et celles de l'avant-dernière, dans le sens vertical, de sorte qu'elles se croisent les unes les autres. Hors de ces deux couches, les parois se composent soit de parenchyme seul (*Mniopsis*, XX, 11, 20), soit (chez tous les autres genres que j'ai étudiés) de parenchyme avec 10 cordons de cellules allongées, quelquefois conjointement avec des faisceaux vasculaires; 4 de ces cordons sont unis deux à deux près de la suture de déhiscence, en formant parfois en apparence un large cordon, et c'est pour cela que les capsules de certaines espèces sont, mais à tort, dans quelques ouvrages systématiques, appelées des capsules à 8 nervures (XVII, 4, 5; XVIII, 5; XX, 5, 11; XXI, 10, 12; XXII, 16; XXV, 7, 13—15; XXVII, 12).

Les Fig. 12, XXIII et 3, XXV montrent qu'il y a ordinairement un parenchyme à parois minces, juste sur la ligne de déhiscence.

Les ovules et les graines que j'ai examinés semblent s'accorder entièrement avec ceux mentionnés dans mon 2^e mémoire.

Concrétions siliceuses. Chez la plupart des espèces, on trouve dans les cellules elles-mêmes des concrétions siliceuses analogues à celles qui sont mentionnées dans mes deux premiers mémoires; quelquefois elles ne remplissent pas entièrement les cellules, et il peut même y avoir de la place pour des grains d'amidon (*Mourera*, XXVII, 9).

Jusqu'ici on n'avait pas constaté la présence de la silice dans les parois mêmes des cellules; j'en ai trouvé chez le *Podostemon Müllerii* (XVII, 11, 15). Ces concrétions siliceuses ressemblent aux précédentes par la couleur, la porosité, etc.; mais elles sont souvent beaucoup plus irrégulières, et sont munies comme de bras qui s'insèrent plus ou moins profondément dans les parois des cellules environnantes. On les trouve aussi avec un développement très élégant dans les parois des cellules du *Tristicha hypnoides*, à la face supérieure des feuilles, qui ici sont formées d'une couche de cellules. M. Cario a bien décrit ces concrétions siliceuses, mais il n'a pas remarqué qu'elles se forment dans les parois des cellules.

Sur la place des Podostémacées dans le système. En 1884, j'ai, dans mon manuel de systématique, rapporté les Podostémacées au groupe des Saxifraginées, toutefois avec la réserve d'un point d'interrogation. M. Eichler a, en 1886, adopté cette classification dans la 4^e édition de son «Syllabus». Sans connaître ces circonstances, M. Baillon leur a donné une autre place: en 1886, dans le «Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris», n° 81, et, en 1888, dans «Histoire des plantes», Vol. 9, en les rapportant aux Caryophyllacées. Je regarde ma classification comme plus heureuse, sans vouloir dire par là que la question soit résolue; j'attendrai seulement pour la reprendre d'avoir étudié tous les types génériques de cette famille. Les concordances que j'ai constatées entre les Podostémacées et, en tout cas, plusieurs genres du groupe des Saxifraginées sont les suivantes: hypogynie et gynécée libre; ovaire formé de 2 carpelles; ovules nombreux placés sur un placenta épais qui, par une paroi mince, est relié à la paroi extérieure; deux styles libres; ovules anatropes, embryon droit et sans endosperme (caractères par lesquels les Podostémacées diffèrent beaucoup des Caryophyllacées). La fleur peut très bien, ce me semble, être considérée comme un type de Saxifraginée dégénéré par suite du mode de vie particulier aux Podostémacées, et c'est ce mode de vie qui a eu pour conséquence la formation de la spathe, l'enfoncement des fleurs dans des cavités, la forte dorsiventralité des pousses, qui a aussi son expression dans le développement unilatéral des fleurs, etc. Mais aussi dans leur structure végétative, les Podostémacées rappellent plutôt les Saxifraginées que les Caryophyllacées: les feuilles sont éparses, souvent profondément découpées et divisées, elles ont des gaines et des stipules très développées, et la ramification est bien ordinairement un dichase, mais avec les remarquables particularités provenant de la forte dorsiventralité des pousses de ces plantes. Les points par lesquels elles s'écartent des Saxifraginées me semblent pouvoir être ramenés à leur adaptation à un fond rocheux dans des eaux emportées par un courant très rapide.

Explication des Planches.

Planche XVI.

Podostemon Müllerii Warming.

Fig. 1 A et B. Jeune exemplaire avec des boutons de fleurs. Les quatre premières feuilles (1, 2, 3, 4) n'ont pas de bourgeons et sont en partie détruites par les eaux; la feuille 5, qui soutient une pousse, est dithèque; tandis que l'axe principal s'inflechit à droite et se continue avec les feuilles 6, 7, etc., la pousse latérale II, qui prend naissance au bord extérieur (notoscope) de la feuille, se dirige à gauche en commençant avec la feuille *a*, après laquelle suivent les feuilles *b*, *c* (toutes deux sans bourgeons), *d* (dithèque, soutenant la pousse III), *e* et *f* et quelques autres, encore enfermées dans le bourgeon. La feuille 6 de la pousse principale est également dithèque; par suite du vigoureux développement de la pousse principale et de la pousse latérale, elle est pressée entre leur bifurcation et en partie vers la face ventrale de la pousse, et est recourbée en arrière. Sa pousse latérale II, à droite sur la figure, porte les feuilles *m*, *n*, *o*, *p* (qui est la première feuille dithèque et soutient une pousse latérale III, dont la feuille, déjà très grande, se développe à son bord tourné en dehors) et *q*, après quoi la pousse II se termine par une fleur encore cachée entre les feuilles. La feuille 6, sur la pousse principale, est suivie d'une feuille beaucoup plus petite, 7, qui ne soutient non plus aucun bourgeon; je suppose aussi que cette transition indique le commencement d'une nouvelle pousse annuelle; après cette feuille vient la feuille dithèque 8, qui par son bord tourné en dehors (à droite) soutient la pousse II avec les feuilles *α*, *β*, etc.; puis suivent: la feuille 9, également dithèque, soutenant la pousse latérale (à gauche) avec les feuilles *x*, *y*, *z*, etc., la feuille dithèque 10, dont la petite pousse latérale II tournée à droite a deux feuilles visibles, *a* et *b*; enfin on voit la feuille 11, qui est aussi dithèque et à son bord gauche soutient la petite pousse II, dont seulement une petite feuille est développée; enfin, la pousse principale se termine par une fleur cachée entre les feuilles 10 et 11.

La Fig. 1 B représente la face ventrale d'une partie de A.

Fig. 2—3. Extrémité d'une pousse avec les trois feuilles les plus jeunes, vues de leur face inférieure (ventrale) et de leur face supérieure (dorsale).

Fig. 4. Les trois feuilles supérieures développées d'une pousse, avec leurs gaines et leurs stipules; la feuille 1 a seulement la gaine intérieure, qui est commune à toutes les feuilles; la feuille 2 est dithèque et a aussi une gaine extérieure avec la stipule (*st*), au fond de laquelle est un tout jeune bourgeon.

Fig. 5. Formation d'une pousse dans une gaine extérieure dont la stipule est marquée *st*; au fond de la gaine, on voit la jeune pousse *g*, qui a déjà deux feuilles, *f*¹ qui, de même que toutes les premières feuilles des pousses, est tournée en dehors, et *f*².

Fig. 6. D'une racine munie de deux paires d'haptères (*H*) sort une racine (*R*) qui, en *reg*, s'est régénérée et, en *g*, porte des bourgeons encore cachés. Les feuilles de la 1^{re} pousse sont marquées 1—21, celles de la 2^e, *a*—*k*; une des pousses de la 3^e génération commence avec les feuilles *x*, *y*, *z*, etc. Les feuilles dithèques sont marquées d'un astérisque. En *g*, une pousse latérale porte une petite pierre à l'aide de ses haptères.

Fig. 7. D'une racine sort une pousse ramifiée en haut et à feuilles très serrées (quelques feuilles dithèques sont marquées d'un astérisque).

Fig. 8. D'une racine armée d'haptères sort une pousse à longues feuilles dont les rameaux se sont tournés dans des directions différentes. Les feuilles de la pousse principale sont marquées 1—10; la feuille 5 est dithèque et soutient la pousse *A*, dont la première feuille regarde le spectateur; la feuille 6 soutient le rameau *B*, et la feuille 7, *C*. Les feuilles marquées d'un astérisque sont dithèques.

Fig. 9. Racine très déprimée avec de longs haptères (Texte danois, p. 4). La pousse principale *I* se termine par une fleur maintenant tombée; la pousse latérale *II* porte les feuilles 1—10, dont 7 et 8 sont dithèques.

Fig. 10. Rameau à longues feuilles, probablement croissant dans une eau tranquille et très profonde.

Fig. 11. Rameau à feuilles longues et en partie ramifiées.

Planche XVII.

Fig. 1—15. *Podostemon Müllerii* Warming.

Fig. 1. Racine bifurquée, vue d'en haut; *g*¹ est une pousse sortie du corps de la racine; du côté opposé, il y en a eu une semblable, à la base de laquelle un rameau radical, *R*, a pris naissance. On voit ensuite 4 autres pousses (*g*), qui sont encore renfermées dans le corps de la racine, et s'y montrent seulement comme de petites verrues, et immédiatement au-dessous des deux plus jeunes de ces pousses se trouve la bifurcation de la racine; il s'est formé deux racines complètes, chacune avec sa coiffe.

Fig. 2—3. Fruit entr'ouvert et non entr'ouvert.

Fig. 4. Section transversale d'un ovaire, montrant les faisceaux de sclérenchyme dans la paroi et la différence de grandeur entre les deux loges.

Fig. 5. Section transversale de la paroi de l'ovaire (encore jeune).

Fig. 6. Fleur avec des anthères ouvertes.

Fig. 7. Androcée d'un bourgeon.

Fig. 8. Sommet d'un ovaire avec les deux stigmates.

Fig. 9. Grains de pollen.

Fig. 10. Section transversale d'une racine; *K*, collenchyme au-dessus du cylindre central diarque.

Fig. 11—15. Concrétions siliceuses dans les parois des cellules. La Fig. 14 représente l'épiderme d'une pousse dont les parois latérales sont gonflées; je suppose que c'est la première phase du développement; la Fig. 12 montre aussi quelques cellules épidermiques dont les parois latérales, surtout vers le bas, présentent des gonflements prononcés; les parties sombres se trouvent plus haut que les autres, au niveau même des parois extérieures. La Fig. 11 montre, avec un faible grossissement, un épiderme avec des concrétions siliceuses dans les parois latérales; on voit en même temps au-dessous les parois (ponctuées) de la couche suivante; il y a des concrétions siliceuses au-dessus des parois latérales de cette couche et peut-être également dans ces dernières. La Fig. 13 représente des concrétions siliceuses entièrement développées (l'épiderme a été traité par la potasse); on les trouve seulement dans les parois latérales, mais elles sont plus ou moins ramifiées et poreuses au centre (comme dans la Fig. 11). La Fig. 15 montre des concrétions isolées; celle de gauche est vue du dehors, de manière à en rendre les bras courts et arrondis bien distincts, et celle de droite en section longitudinale optique, ce qui en fait ressortir la structure poreuse.

Fig. 16—20. *Podostemon Galvonis* Warming.

Fig. 16. Plante en grandeur naturelle; les rameaux devraient être un peu plus recourbés et tortus pour être naturels.

Fig. 17. Extrémité d'un rameau fructifère, d'après des matériaux secs.

Fig. 18. Sommet d'un système de rameaux; toutes les feuilles dithèques sont marquées d'un astérisque. Autant que je puis le voir, le rameau marqué *I*, à gauche, est l'axe principal déplacé, dont la croissance se continue en sympode par *II*.

Fig. 19. Fruit non entr'ouvert et entr'ouvert.

Fig. 20. Extrémité du même rameau, vu des deux côtés opposés. La feuille 6 est dithèque, et la croissance se poursuit par la pousse qui porte les feuilles *a—f*. Entre les feuilles 5 et 6, se trouve l'extrémité avortée de la tige.

Planche XVIII.

Podostemon Schenckii Warming.¹⁾

Fig. 1. D'une racine sort une pousse fleurie, à la base de laquelle est un haptère (*h*).

Fig. 2. Pousse semblable; près de *g* et de la feuille suivante se trouve un bourgeon adventice. La première génération de pousses se termine avec 1 (la fleur est détruite); les fleurs des générations suivantes sont écloses.

Fig. 3. Section transversale d'une racine; *koll*, collenchyme au-dessus du cylindre central diarque.

Fig. 4. Grains de pollen.

Fig. 5. Section transversale d'un ovaire.

Fig. 6. Une fleur épanouie.

Fig. 7. Un stigmate.

Fig. 8. Feuille non encore épanouie ($\frac{10}{1}$).

Fig. 9. Partie d'une pousse, montrant les stipules; en *a*, la stipule est détruite; *b* et *c* montrent la forme type de la stipule intrapétiolaire.

Fig. 10. Stipule ($\frac{10}{1}$), vue de la face dorsale.

Fig. 11. Base d'une feuille vue de côté.

Fig. 12. Partie d'un sympode; il n'y a pas moins de 12 générations réunies; mais, en revanche, chaque génération n'a qu'un petit nombre de feuilles (2—5). Toutes les feuilles dithèques sont marquées d'un astérisque. La 1^{re} pousse a les feuilles 1, 2, 3 et 4 et se termine par la fleur disparue 1; la pousse suivante a les feuilles 1—4 et se termine par la fleur 11; la 3^e génération a 5 feuilles; la 4^e, 4; la 5^e, 3; la 6^e, 2, etc. Les pousses sympodes de ce genre sont ordinairement irrégulièrement sinueuses, ce que montre aussi la Fig. 12, surtout dans sa partie inférieure. Elle montre en outre des bourgeons adventices sur les feuilles avariées des pousses suivantes: sur les feuilles 2 et 3 de la pousse IV, les feuilles 1 et 2 de V, la feuille 1 de VI, les feuilles 1 et 2 de VII et de VIII, la feuille 1 de IX et les feuilles 1 et 2 de XI, dont la dernière, de même que la feuille 2 de VIII, est dithèque.

Fig. 13. Base d'une feuille; de la cicatrice laissée par les parties détruites s'est développé un bourgeon semblable à ceux de la Fig. 12.

Fig. 14. Il s'est formé des racines sur la cicatrice laissée par une racine brisée; de la surface de rupture il s'est développé 4 racines nouvelles, dont trois ont déjà perdu leur extrémité; la plus petite est seule entière. Les racines portent en partie des pousses plus ou moins avariées.

Fig. 15. Longue racine avec 3 rameaux et une série de pousses, en partie encore très jeunes, dont l'origine endogène est évidente. Près de l'extrémité de la racine, elles sont encore cachées; derrière elles, il y en a d'autres dont les feuilles font saillie, tandis que les parties de la tige n'ont pas encore paru, et tout en arrière se trouvent des pousses dont les tiges, avec leurs deux rangs de feuilles, sont déjà très distinctes.

Fig. 16—17. Extrémité d'une racine, vue de la face supérieure (Fig. 17) et de la face inférieure. La Fig. 16 montre que la coiffe, sur la face ventrale, n'est pas aussi grande ni aussi complète que sur la face dorsale. Deux pousses sont formées dans la partie postérieure, mais ne se sont pas encore fait jour.

Fig. 18. Fragment de racine avec des pousses et des haptères.

¹⁾ Les Pl. XVIII et XIX portent par erreur *P. Schenckei* au lieu de *P. Schenckii*.

Planche XIX.

Fig. 1—4. *Podostemon Schenckii* Warming.

Fig. 1—4. Jeunes feuilles et parties de feuilles qui montrent l'accroissement en ordre acropète. La Fig. 1 est une jeune feuille vue de côté; la partie inférieure n'est pas représentée; le segment le plus bas qui soit visible est *B*, qui en a déjà formé de secondaires; le segment suivant est *C*, qui en a aussi plusieurs secondaires; puis viennent *D* et *E*, chacun avec un segment secondaire à son bord acroscope; ils sont suivis de *F*, *G*, *H* qui n'ont pas encore de segments latéraux; le sommet est marqué d'un astérisque. La Fig. 2 montre le sommet d'une feuille, vu de face; les segments suivent l'ordre alphabétique. La Fig. 3 représente la formation d'une feuille sur un sommet de tige; *F* est le sommet d'une feuille, laquelle présente un renflement *V*, qui sans doute doit plutôt être regardé comme l'origine de la feuille suivante que comme un sommet de tige. Chaque feuille semble sortir de la base de la précédente. La Fig. 4 enfin, avec un faible grossissement, montre une toute jeune feuille vue de côté; *st* désigne la stipule, qui est déjà bifurquée. Les segments, marqués *A—G*, sont représentés déployés, vus de la face interne (supérieure), à droite et à gauche; *G* n'est pas divisé; *F* a un segment secondaire, marqué 1, près de son bord basiscope; *E* en a deux, 1 et 2; on voit de même que, chez les autres, à l'exception de *A*, où ce caractère n'est pas bien distinct, le 1^{er} segment secondaire semble, en règle générale, naître au bord basiscope des segments primaires, après quoi les suivants sont disposés en ordre acropète alterne. Relativement à l'ordre d'apparition des segments tertiaires, je n'ose me prononcer avec certitude. — La Fig. 8, XVIII, montre clairement cette disposition des segments primaires sur la jeune feuille en train de se déployer. Dans la vernation, le bord supérieur d'un segment vu du dehors est libre et extérieur. Les feuilles des pousses un peu plus âgées sont en général en si mauvais état qu'il n'en reste que la partie tout inférieure ou même seulement une cicatrice.

Fig. 5—7. *Podostemon distichus* (Cham.).

Fig. 5—6. Parties de feuilles.

Fig. 7. Partie supérieure d'une pousse; chaque feuille a une stipule intrapétiolaire, en partie soudée avec le pétiole et divisée à son sommet. Le nombre des segments dans lesquels la stipule se divise est variable — 3 chez quelques-unes, 4 chez d'autres. Les feuilles dithèques ont à chaque bord une stipule de même nature. En ce qui concerne la forme remarquable du limbe, la figure montre qu'il se ramifie à l'extrémité d'un court pétiole, et la ramification est sans doute pinnatifide alterne, mais par suite du grand écartement des segments et de la courbure de l'axe principal, elle semble être dichotome. Mais les segments sont peu nombreux et courts, et ce qui se perd par là en énergie assimilatrice est compensé d'une autre manière, car ils sont garnis d'un très grand nombre de petites lanières en général indivises, oviformes et pointues, qui se distinguent surtout par leur disposition en nombreuses séries longitudinales; la Fig. 5 représente un segment de feuille riche en lanières de ce genre, disposées irrégulièrement en verticilles, avec 6 environ dans chaque verticille. Dans la Fig. 6, on voit un fragment d'une autre feuille se ramifiant avec un segment dirigé à gauche; la lanière marquée *a* est profondément bifurquée, mais d'ordinaire elles sont indivises; la disposition en verticilles est de même facile à reconnaître ici, et le segment latéral prend naissance juste au-dessus d'un verticille. Cette disposition n'est pas aussi distincte sur la Fig. 7, mais il est évident que les segments des feuilles sont bordés de ces lanières sur toute leur périphérie.

Fig. 8—18. *Podostemon subulatus* Gardner.

Fig. 8. Partie d'une plante en grandeur naturelle; de la racine ramifiée partent 5 pousses, dont 2 tournent leur côté inférieur (ventral) convexe et 3 leur côté supérieur (dorsal) concave vers le spectateur.

Fig. 9—12. Sections transversales de feuilles à des hauteurs différentes, les deux dernières par la base des feuilles dithèques.

Fig. 13. Base d'une feuille dithèque, vue de face.

Fig. 14. Base d'une feuille non dithèque, vue de côté.

Fig. 15. Section transversale par la base d'une feuille dithèque, qui montre comment les bords des gaines se recouvrent l'une l'autre.

Fig. 16. Section analogue de feuilles dithèques, avec les fleurs qu'elles embrassent.

Fig. 17—18. Ensemble de pousses, vu du côté inférieur convexe et du côté supérieur concave. En bas, on voit la tige arrondie dont les feuilles tombées ont laissé des cicatrices en forme de croissant; la plus haute de ces feuilles tombées est marquée 1; la suivante, 2, est dithèque et en partie détruite; elle est serrée entre la pousse principale et la pousse latérale (II); sur la pousse principale viennent ensuite les feuilles 3, 4 et 5, après quoi elle se termine par une fleur. La feuille 5 est dithèque et soutient la pousse qui porte les feuilles α et γ et se termine par la pousse II; mais la feuille γ est aussi dithèque et soutient la pousse renfermée entre elle et 5, et dont les feuilles sont α et β . La pousse que soutient la feuille 2 porte les feuilles a , b et c , et se termine ensuite par la fleur II; de ces feuilles, c est dithèque et soutient la pousse III avec les deux feuilles qui sont marquées respectivement d'une et de deux petites croix, et la dernière d'entre elles est encore dithèque.

Planche XX.

Fig. 1—9. *Podostemon subulatus* Gardner.

Fig. 1. Pierre, avec les racines qui y rampent, et d'où s'élève une pousse ramifiée qui a une tige assez longue couverte de feuilles, et dont les rameaux ne sont pas aussi serrés que d'habitude.

Fig. 2. Section transversale d'une racine.

Fig. 3. Faisceau anormal d'étamines.

Fig. 4. Fleur normale avec des anthères ouvertes.

Fig. 5. Section transversale d'un ovaire.

Fig. 6. Parties florales d'un bourgeon après l'enlèvement de la spathe, vues de la face ventrale.

Fig. 7. Les mêmes, vues de côté; les étamines sont enlevées.

Fig. 8. Grains de pollen.

Fig. 9. Section transversale du cylindre central et des parties contiguës de l'écorce d'une racine. Les parois sombres sont collenchymateuses.

Fig. 10—29. *Mitopsis Saldanhana* Warming.

Fig. 10. Racine avec un rameau radical, un haptère (II) et une pousse ramifiée dont les feuilles inférieures sont tombées; les sommets de toutes les feuilles supérieures sont détruits. La première feuille non tombée est marquée 1; elle est suivie des feuilles 2, 3, 4 (toutes dithèques), 5, 6 et 7, et entre les deux dernières, on voit la fleur terminale; la pousse que soutient la feuille 2 porte les deux feuilles α , β ; celle qui appartient à la feuille 3 est plus vigoureuse et porte les feuilles a , b , c et d ; celle qui appartient à la feuille 4 a les feuilles m , n et o . La Fig. 12 se comprendra facilement d'après le même schéma; les feuilles 1 et 2 sur l'axe principal sont sans bourgeons, les feuilles 3 et 4 sont dithèques; les deux pousses latérales ont respectivement, la première les feuilles a et b , la seconde seulement la feuille m . La dernière pousse latérale formée comprend donc la fleur et une seule feuille, tournée vers le bord latéral notoscope et s'écartant du plan médian de la pousse mère.

Fig. 11. Section transversale de la paroi de l'ovaire.

Fig. 12. A et B, ensemble de pousses, vu du côté dorsal et du côté ventral; pour plus de détails, voir la Fig. 10.

Fig. 13. Feuille complète.

Fig. 14. Section transversale d'une racine, avec une riche formation de poils radicaux. Koll., collenchyme au-dessus du cylindre central diarque.

Fig. 15—16. Poils radicaux fortement grossis de la même racine que celle de la Fig. 14.

Fig. 17. Fleur dont les stigmates sortent de la spathe; elle semble être protérogyne. A droite, une feuille dithèque avec sa pousse, dont les deux premières feuilles sortent de la gaine extérieure de la feuille.

Fig. 18. Fleur, vue de côté.

Fig. 19. Etamines.

Fig. 20. Section transversale de l'ovaire.

Fig. 21. Un stigmate.

Fig. 22—25. Grains de pollen, en partie isolés, en partie logés entre les papilles du stigmate et germant sur celles-ci.

Fig. 26. Pousse âgée avec des fruits entr'ouverts; les feuilles sont complètement détruites.

Fig. 27—29. Feuilles ou parties de feuilles; la feuille représentée Fig. 29 est dithèque. Les fines dents sur les bords proviennent de cellules remplies de silice.

Planche XXI.

Fig. 1—10. *Apinagia (Gardneriana Tul?)*.

Fig. 1. Exemplaire avec un faible grossissement; toutes les feuilles sont plus ou moins détruites, de sorte que leur véritable forme est devenue indistincte (Pour plus de détails, voir plus haut, pag. 57).

Fig. 2. Une anthère.

Fig. 3. Un grain de pollen.

Fig. 4—5. Fleur encore en bouton, vue de deux côtés.

Fig. 6. Parties inférieures d'une fleur.

Fig. 7. Diagramme.

Fig. 8—9. Jeune fruit.

Fig. 10. Parois de l'ovaire en section transversale.

Fig. 11—22. *Apinagia Riedelii (Bong.)*.

Fig. 11. Plante avec un grossissement de $1\frac{1}{2}$ (voir le texte).

Fig. 12. Section transversale de l'ovaire.

Fig. 13. Section transversale d'une fleur encore cachée et des parties environnantes de la pousse ($\frac{10}{1}$); *D* est le côté ventral de la pousse et *V* le côté dorsal; les trois étamines regardent le côté ventral de la pousse, et les deux loges d'égale grandeur de l'ovaire sont dans le plan qui passe par le milieu de l'androcée. On voit cependant par la Fig. 16, XXI, et mieux encore par la Fig. 4, XXII, qu'il reste un étroit canal entre l'intérieur des loges et le dehors.

Fig. 14. Section transversale d'une spathe.

Fig. 15. La feuille la plus complète qui ait été trouvée parmi les matériaux appartenant à la Fig. 11; à sa base, on voit une fleur ($1\frac{1}{2}$).

Fig. 16—17. Sympode vu en section longitudinale et du dehors; le sommet de la fleur la plus âgée (à droite) s'est fait jour, mais la spathe en est encore fermée; à gauche, on voit trois fleurs avec leurs spathes entièrement cachées; les étamines ne sont qu'en partie indiquées sur les figures; mais on voit les stigmates inclinés vers le côté ventral de la pousse, ainsi que l'épais placenta dans l'intérieur de l'ovaire. L'axe qui se termine par la fleur la plus âgée porte la feuille située à gauche de celle-ci, et cette feuille est la feuille mère de la fleur suivante (à gauche), et ainsi de suite.

Fig. 18. Section transversale d'une racine.

Fig. 19—22. Parties de fleurs.

Planche XXII.

Fig. 1—10. *Apinagia Riedelii* (Bong.).

Fig. 1. Partie d'un exemplaire (Glaziov 13141), avec un faible grossissement. Il se distingue par ses élégants sympodes ailés sur le bord supérieur qui porte les feuilles. La pousse principale porte les feuilles *a*, *b* et *c*, et dans le creux, entre les bases soudées de ces deux dernières, est cachée la fleur I; *c* soutient une pousse unifoliée II, avec la feuille *m*, puis suivent de ce côté d'autres pousses unifoliées: III avec *n*, IV avec *o*, V avec *p*, etc. La feuille *b*, au contraire, soutient une pousse bifoliée II avec les feuilles *α* et *β*, et *α* étant stérile, c'est seulement à partir de *β* que viennent les pousses unifoliées: III avec la feuille *x*, IV avec *y*, V avec *z*, etc. Le bord en forme d'aile est constitué par les gaines soudées des feuilles, en dedans desquelles les fleurs sont renfermées (cfr. Fig. 4); ainsi la gaine intérieure de *b* est soudée avec la gaine intérieure de *c* et recouvre la fleur I, de sorte qu'il ne reste qu'une petite ouverture au sommet; la gaine extérieure de *c* est également soudée avec la gaine intérieure de *m* et recouvre la fleur II, et la gaine extérieure de *m* avec la gaine intérieure de *n*, etc.

Fig. 2. Jeune fruit.

Fig. 3. Jeune inflorescence formée de deux sympodes; l'axe principal I porte les feuilles *a*, *b* et *c*; *b* est ditèque et soutient de sa gaine extérieure la fleur II avec les feuilles *x—y*, dont *y*, qui est ditèque, soutient dans sa gaine extérieure la pousse unifoliée III, et toutes les pousses suivantes sont unifoliées avec des feuilles ditèques; la feuille *c* est également ditèque et soutient de sa gaine extérieure (à droite) la fleur II avec la feuille *m*; celle-ci soutient encore la pousse unifoliée III, etc. On voit ici très distinctement que les gaines extérieures recouvrent chacune de leur bord libre la gaine intérieure de la feuille suivante.

Fig. 4. Fleur encore cachée, en section longitudinale.

Fig. 5. Partie d'un exemplaire fructifère.

Fig. 6. Bouton de fleur à spathe papilleuse; à gauche sont les étamines, et c'est pourquoi la fleur est plus volumineuse de ce côté.

Fig. 7. Inflorescence traitée par la potasse, de sorte qu'on voit à travers les parties de la tige et les fleurs.

Fig. 8. La même avec un faible grossissement, vue de dehors; pour la ramification, voir l'explication de la Fig. 3.

Fig. 9. Fruit entr'ouvert.

Fig. 10. Sommet d'un sympode (de la Fig. 3); la figure montre la position des feuilles, la disposition imbriquée des gaines et l'enroulement des limbes vers le sommet du sympode.

Fig. 11—16. *Ligea Glaziovii* Warming.

Fig. 11. Partie d'un système de pousses avec un faible grossissement. La pousse principale, I, se termine par un jeune fruit à long pédoncule, et a porté les feuilles *m* et *n*, maintenant détruites; *m* soutient à gauche la pousse II, qui se termine par une fleur depuis peu flétrie et porte les deux feuilles *a—b*; *a* soutient la pousse III avec les feuilles *x—y*, et *b* la pousse III avec les feuilles *α* et *β*; les fleurs terminales de ces deux pousses sont encore cachées entre les bases des feuilles. La feuille *n*, sur la pousse principale, soutient (à droite) la pousse II avec un jeune fruit et les feuilles *a—b*; *a*, la pousse III avec les feuilles *c—d*, qui toutes deux, à leur base, ont une pousse IV venant de se faire jour; on ne voit encore que les sommets de ses feuilles; *b* soutient la pousse III (à gauche), qui est déflourée et ne porte qu'une feuille, *e*, laquelle, à sa base (à gauche), soutient la pousse IV qui vient d'apparaître.

Fig. 12—16. Parties de fleurs.

Planche XXIII.

Ligea Glaziovii Warming.

Fig. 1. Exemplaire en grandeur naturelle, vu d'en bas, de sorte que son disque adhésif est tourné en haut vers le spectateur, et la tige se voit en raccourci. Le nombre des feuilles et de leurs segments aurait dû être encore beaucoup plus grand, mais on en a omis une partie pour rendre la figure plus claire.

Fig. 2. ($\frac{10}{1}$). Sommet d'un segment de feuille du 1^{er} ordre; il manque quelques lanières.

Fig. 3. Cellules fibreuses de l'anthere.

Fig. 4. Grains de pollen, dont l'un germe.

Fig. 5. Sommet d'un segment de feuille.

Fig. 6. Diagramme.

Fig. 7. Sommet de l'ovaire avec les stigmates.

Fig. 8. Ecaillés du périgone.

Fig. 9. Double étamine. Il y a 2 faisceaux fibreux-vasculaires dans le filament et une écaille de périgone en face de son milieu.

Fig. 10. Partie inférieure de la tige de la Fig. 1, vue de côté.

Fig. 11. Section transversale de la tige; les faisceaux fibreux-vasculaires sont fermés et entourés de gaines de collenchyme.

Fig. 12. Section transversale de la paroi de l'ovaire à la ligne de déhiscence; en haut on voit la cloison de l'ovaire; *h*, cellules disposées horizontalement, *v*, cellules disposées verticalement.

Fig. 13. Partie d'un ensemble de pousses, vue de la face supérieure, de manière que les côtes verruqueuses deviennent visibles.

Fig. 14. Partie d'une jeune feuille, qui montre l'ordre de succession des segments. Les segments du 1^{er} ordre, *a-i*, naissent en ordre acropète alterne, et sur eux naissent dans le même ordre des segments secondaires, 1—5 sur *b*, 1—3 sur *c*, etc. La règle semble être que le 1^{er} segment secondaire naît sur celui des bords du segment primaire qui est tourné vers la ligne médiane de la feuille, près de sa base, sans doute parce que c'est là qu'il y a le plus de place; le segment *b* fait cependant exception. Un autre écart, c'est que le segment *c* n'est pas aussi bien développé qu'il devrait l'être d'après son âge. Le sommet de la feuille (*v*) et ceux des différents segments apparaissent comme des points végétatifs, aux côtés desquels naissent les nouveaux segments d'un ordre plus élevé.

Planche XXIV.

Lophogyne arculifera Tul. et Wedd.

Fig. 1. D'une racine (*R-R*) sortent 5 pousses et un rameau radical. Les cicatrices autour de leur base montrent qu'ils sont tous endogènes. Les feuilles de deux des pousses sont numérotées d'après leur rang; elles sont toutes tournées de façon qu'un de leurs bords regarde l'axe et l'autre au dehors. Les tiges s'étendent tout de suite sur le substratum dans une direction assez horizontale.

Fig. 2. Section transversale d'une racine; *c*, cylindre central diarque.

Fig. 3. Segments d'une feuille, montrant la forme et la position des poils.

Fig. 4. Partie d'une plante âgée, vue de la face inférieure; *f* désigne les fleurs, dont une seulement est visible, les deux autres étant enfoncées entre les bases soudées des feuilles; *f*, feuilles; celle qui est le plus à gauche est divisée en 3 segments à la base. La nervation est indiquée.

Fig. 5, 6 et 7. Parties de plantes, vues d'en haut. Je regarde la Fig. 5 comme une jeune plante non ramifiée dont les feuilles sont marquées 1—16; la dernière est encore enroulée dans le bourgeon. Entre les parties basales des feuilles 13 et 15, au point marqué II, il y a une autre feuille enroulée et, en dedans de celle-ci, d'autres encore plus petites, autant que j'ai pu le voir; II est donc évidemment une pousse latérale soutenue par la feuille 15 (le corps marqué *l* est un segment de cette feuille).

Je conçois comme il suit la Fig. 7. La pousse principale porte les feuilles 1—16, dont la dernière est encore enroulée, et en dedans de celle-ci il y en a plusieurs autres plus petites. Mais la feuille 12 me semble devoir être ditthèque, et la pousse qu'elle soutient se dirige à droite en portant les feuilles *a—f*, dont la dernière est encore enroulée; d'après cela la 1^{re} feuille d'une pousse latérale devra s'écarter de la pousse mère — tout à fait comme à l'ordinaire.

La pousse principale de la Fig. 6, autant que je puis le voir, porte les feuilles 1—12, dont la dernière n'est pas encore épanouie. 6 soutient une pousse qui a les feuilles *a—h*. Cependant ce qui me fait un peu douter que se soit exact, c'est que la feuille 6 n'est pas couverte par la feuille 8, comme elle devrait l'être d'après mon interprétation.

Fig. 8. Limbe entier avec tous ses segments; *A* est le sommet du limbe; les segments du 1^{er} ordre sont marqués 1, 2, 3, 4...9 d'après leur âge, ceux du 2^e ordre, *a, b, c, d*.

Fig. 9. Jeune feuille en préfoliation à la base d'un pédicelle.

Fig. 10. Face supérieure d'une feuille, avec un poil (*t*) et les cellules basales d'autres poils (*b*).

Fig. 11. Ensemble de pousses, vu de la face inférieure; il y a 3 feuilles marquées *f* et deux fleurs, 1 et II, qui sont enfoncées et cachées entre les feuilles soudées; leur place est indiquée par une croix.

Planche XXV.

Lophogyne arcuifera Tul. et Wedd.

Fig. 1. Ensemble de pousses; vu du côté dorsal. Les fleurs sont marquées I, II, III, etc. suivant leur âge présumé; I est défléurie, II en floraison, III en train d'éclore, IV semble être le bouton le plus grand (le plus âgé), après lequel suivent les autres, qui en partie se sont fait jour, en partie sont encore cachées. Je ne puis donner plus de détails sur la ramification.

Fig. 2. Fleur complètement épanouie ($\frac{3}{4}$).

Fig. 3, *a* et *b*. Grains de pollen dans différentes positions.

Fig. 4. Ensemble de pousses en partie détruites par les courants; 4 fleurs sont plus ou moins visibles.

Fig. 5—6. Sections verticales de deux pousses et des fleurs qu'elles renferment; dans la Fig. 5, la fleur s'est fait jour, dans la Fig. 6, elle est encore cachée; le plafond est plus épais que le plancher. *h*, haptères qui, chez cette espèce, sont très larges et bas; de larges parties de la face inférieure des pousses peuvent par des poils radicaux et un enduit adhésif être fixées au substratum.

Fig. 7. Section transversale de l'ovaire; *st* désigne les étamines

Fig. 8. Pistil, vu d'en haut; *st*, étamines et *p*, les écailles du périgone représentées sous forme de diagramme.

Fig. 9. Ensemble de pousses, avec une fleur éclosie et une défléurie; *f*, différentes feuilles; *sp*, spathe.

Fig. 10. Etamine avec une écaille de périgone prise d'un bouton, vue du dedans.

Fig. 11. Anthère, vue du côté dorsal.

Fig. 12. Les deux stigmates.

Fig. 13—15. Sections transversales de l'ovaire en différents points; *i*, couche intérieure de cellules horizontales; *s*, couche de cellules verticales.

Lophogyne (helicandra Tul.?).

Fig. 16. Fleur avec 2 étamines, des anthères tordues en spirale et de courtes écailles de périgone.

Planche XXVI.

Mourera aspera (Bong.) Tul.

Fig. 1. Plante en grandeur naturelle; on n'a, à cause de la place, représenté qu'un fragment de la feuille la plus grande. Le rhizome, qui est revêtu en partie de pousses latérales, en partie de feuilles, est couché horizontalement et fixé au substratum par toute sa face inférieure (voir Fig. 2). Il se termine par une inflorescence plusieurs fois bifurquée. Pour plus de détails, voir p. 5.

Fig. 2. Section transversale du rhizome; on voit un grand nombre de faisceaux fibro-vasculaires irrégulièrement disséminés.

Fig. 3. Section transversale d'un pétiole (la grandeur de la section est indiquée par la ligne au-dessus).

Fig. 4. Partie de la section transversale d'une feuille, avec la nervure qui fait saillie au-dessous et 3 faisceaux fibro-vasculaires; du supérieur se détache un rameau latéral. La face supérieure est couverte des petites émergences qui ont fait donner à l'espèce le nom d'*aspera*.

Fig. 5—6. Fragment et section transversale d'une racine.

Planche XXVII.

Mourera aspera (Bong.) Tul.

Fig. 1. Pousse dont le sommet regarde directement le spectateur. La plus jeune feuille visible est *d*; mais, en dedans de celle-ci, il s'en trouve d'autres qui sont invisibles dans la position où la pousse est représentée; à la base de cette feuille, on voit un haptère, *H*, et à la base du bord de la feuille à gauche, une échancrure; dans celle-ci, c'est-à-dire au bord basiscope de la feuille, se trouve une pousse latérale. Le rhizome est de même, sous la feuille *c*, muni d'un haptère un peu plus grand, et du bord de cette feuille, à droite, part sa pousse latérale, *g*², qui est assez développée pour que sa première feuille, *f*, soit visible. La 3^e feuille plus âgée est *b*, sous laquelle on voit également un haptère encore plus grand, qui déjà est un peu bilobé et faiblement verruqueux à la surface à cause de ses poils courts et épais, et au bord basiscope de *b*, à gauche, on aperçoit une pousse latérale encore plus grande, *g*¹, dont les feuilles sont plus développées. La feuille suivante est *a*, dont l'haptère est encore plus puissant, mais elle n'a pas de pousse latérale. Toutes les feuilles, *a—d*, sont vues de la face dorsale, comme le font voir entre autres les fortes nervures et l'absence d'émergences.

Fig. 2. Elle représente une autre pousse très saillante et vue du sommet; mais elle est plus jeune et, bien que munie d'haptères, n'a pas encore de pousses latérales; les feuilles se succèdent comme il suit en ordre acropète: *a*, dont la gaine marquée *st* se voit à gauche et en arrière, *b* et *c*, également avec des gaines un peu ligulaires, et enfin *d* qui est encore en bourgeon.

Fig. 3. Elle représente un rhizome vu de côté, surtout pour faire voir les haptères; ils sont d'autant plus grands (plus âgés) et plus ramifiés qu'ils s'éloignent davantage du sommet de la pousse, et on voit par leurs extrémités que les plus âgés ont atteint le substratum; quelques-uns se trouvent sur le côté qui regarde le spectateur, les autres (plus sombres) sur le côté opposé. Sur les flancs du rhizome on aperçoit quelques pousses latérales, *g*, développées.

Fig. 4. Section transversale d'un rhizome, montrant l'épiderme de la face inférieure et les tissus contigus.

Fig. 5. Haptères qui étreignent une pierre.

Fig. 6. Diagramme de la position des feuilles sur une pousse latérale. La 1^{re} feuille de la pousse est tournée, comme d'ordinaire, vers la base de la pousse mère ou s'écarte de l'axe de celle-ci (la flèche est dirigée vers la base de la pousse), et les autres suivent avec la divergence $\frac{1}{2}$; le bord postérieur de leurs gaines (celui qui regarde la pousse mère) recouvre le bord antérieur.

Fig. 7. Section longitudinale d'une émergence sur la face supérieure d'une feuille. Les corps noirs sont des concrétions siliceuses.

Fig. 8. Sommet d'une pousse (les trois plus jeunes feuilles visibles), vue de la face dorsale. La feuille *a* est la plus âgée; sa surface verruqueuse-papilleuse est (avec toute la surface de la pousse) tournée en haut vers le spectateur, et ses bords avec leurs lobules sont enroulés vers la surface; elle a donc un bord tourné en dedans vers l'axe mère et un bord tourné en dehors (et en bas); à la base du bord tourné en dedans, on voit la gaine intérieure qui embrasse les parties plus jeunes. La feuille suivante est *b*, dont la structure, la disposition et l'enroulement sont les mêmes, et au bord supérieur de laquelle se trouve la gaine intérieure *st*, qui embrasse la feuille *c* presque entièrement en préfoliaison. Aucune de ces feuilles n'est dithèque.

Fig. 9. Concrétions siliceuses dans 3 cellules.

Fig. 10. Bractée terminale dithèque d'une des inflorescences en forme de grappes (pseudograppes); d'un côté est la fleur terminale de l'axe et de l'autre une fleur latérale.

Fig. 11. Sommet d'une inflorescence en forme de grappe; c'est ici justement la bractée terminale de cette inflorescence qui est omise.

Fig. 12. Section transversale de l'ovaire.

Fig. 13. Section analogue à celle de la Fig. 4.

Fig. 14. Anthère, vue du côté interne.

Fig. 15. Grains de pollen.

Fig. 16. Section longitudinale d'une jeune inflorescence en forme de grappe («pseudograppe»); *sp*, spathe. On voit 3 fleurs, dont celle à droite est la plus jeune et termine l'axe qui porte la bractée à droite. Chacune des deux autres fleurs est liée de la même manière à la bractée située à sa droite (c'est-à-dire termine l'axe qui porte cette bractée).

Fig. 17. Section transversale et un peu schématique du bord d'une jeune inflorescence; il y a 3 fleurs dont chacune termine l'axe qui porte la bractée à sa droite.

Fig. 18. Deux jeunes «pseudograppes» avec une bractée dithèque *m* intermédiaire.

Fig. 19. Inflorescence analogue encore enroulée.

Fig. 20. Pistil.

Fig. 21. Etamine avec 2 écailles de périgone.

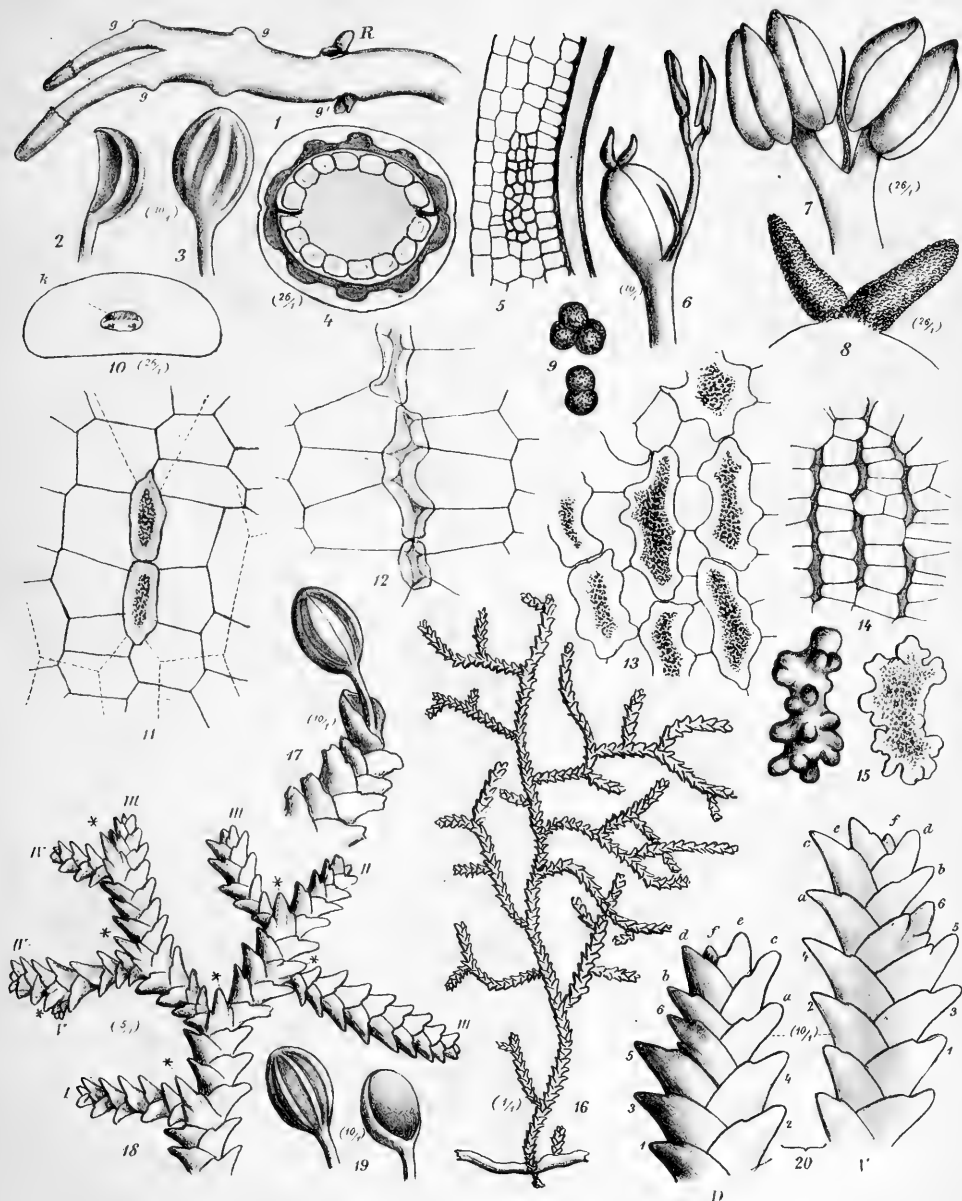
Fig. 22. Sommet d'une pousse florale, vu de la face inférieure; elle porte les feuilles végétatives *a*, *b*, *c* et *d*; les deux dernières sont dithèques et soutiennent les inflorescences placées au-dessous, et dont la plus haute, conformément à ce qui aussi a été vu ailleurs, est la plus vigoureuse. La pousse se termine par une inflorescence formée de 6 «pseudograppes», avec des feuilles dithèques intermédiaires marquées d'un astérisque.

Fig. 23. Bord d'une jeune feuille avec ses lobes et ses lanières, vu de la face supérieure.



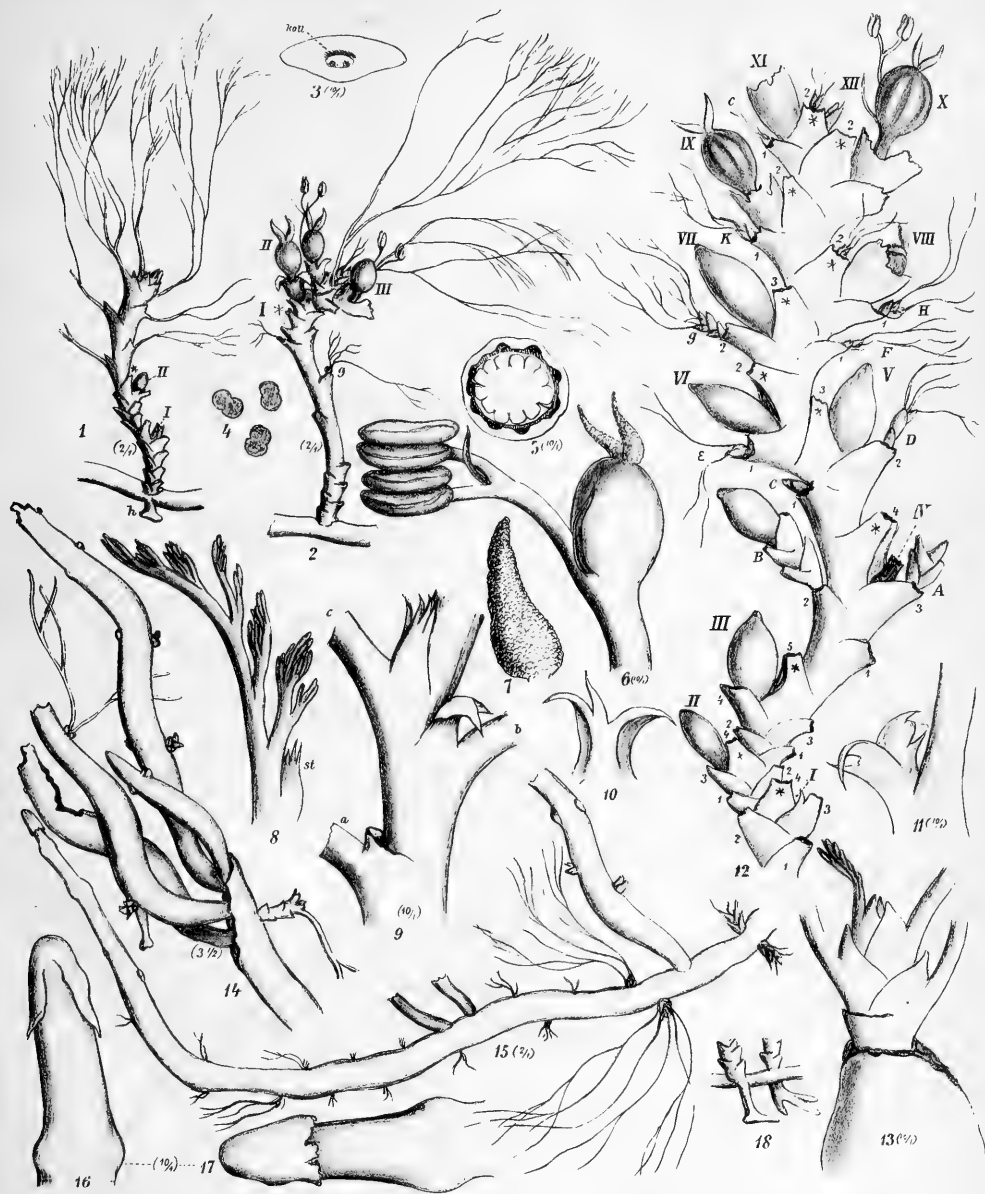
Aut. ad nat. et in liquide del.

Podostemon Mülleri n.sp.



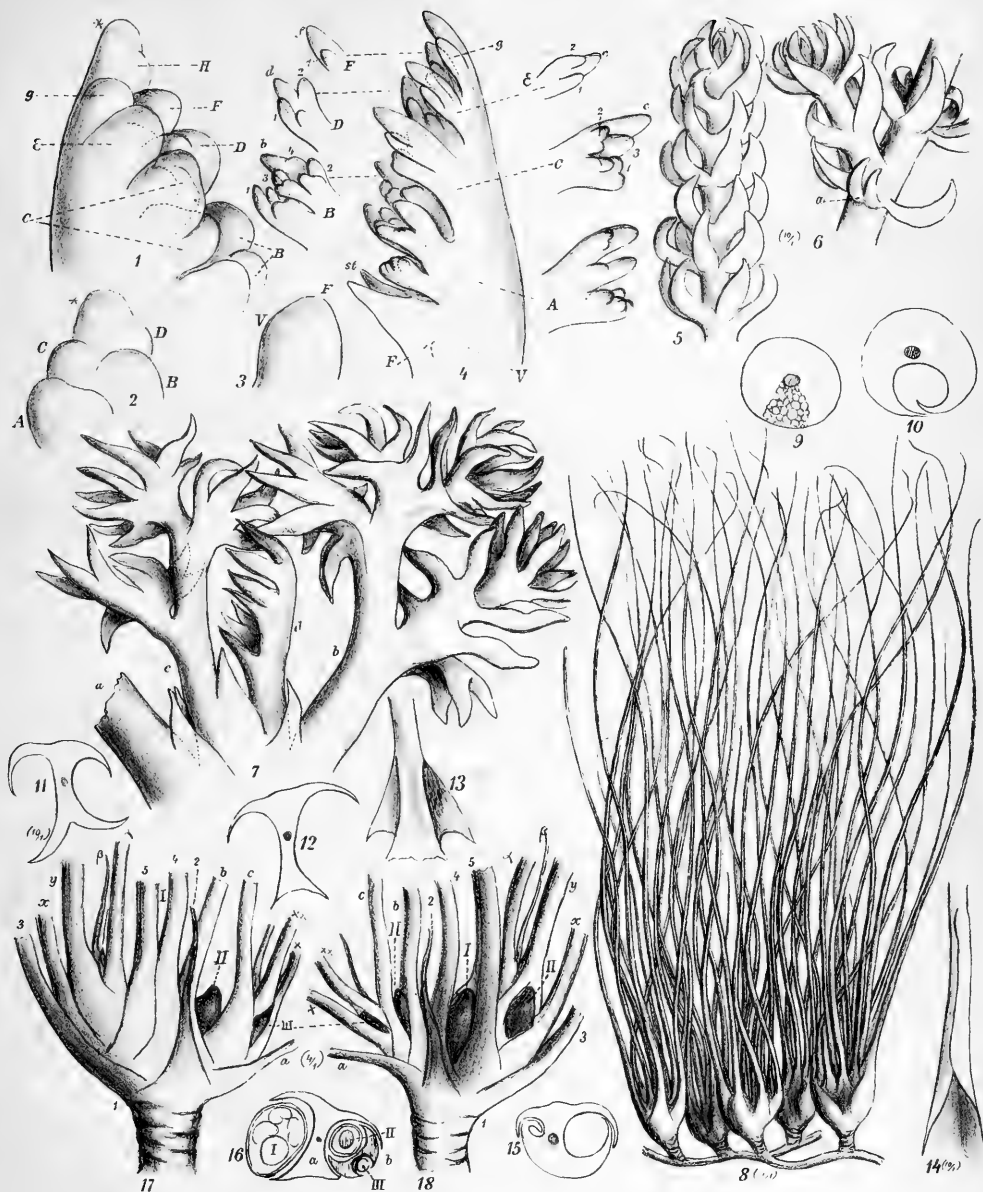
Autor ad nat. et in lapide del.

1-15, Podostemon Mülleri n.sp. 16-20, Podostemon Galvonis n.sp.



Autor ad nat. et in lapide del.

Podostemon Schenckei n.sp.



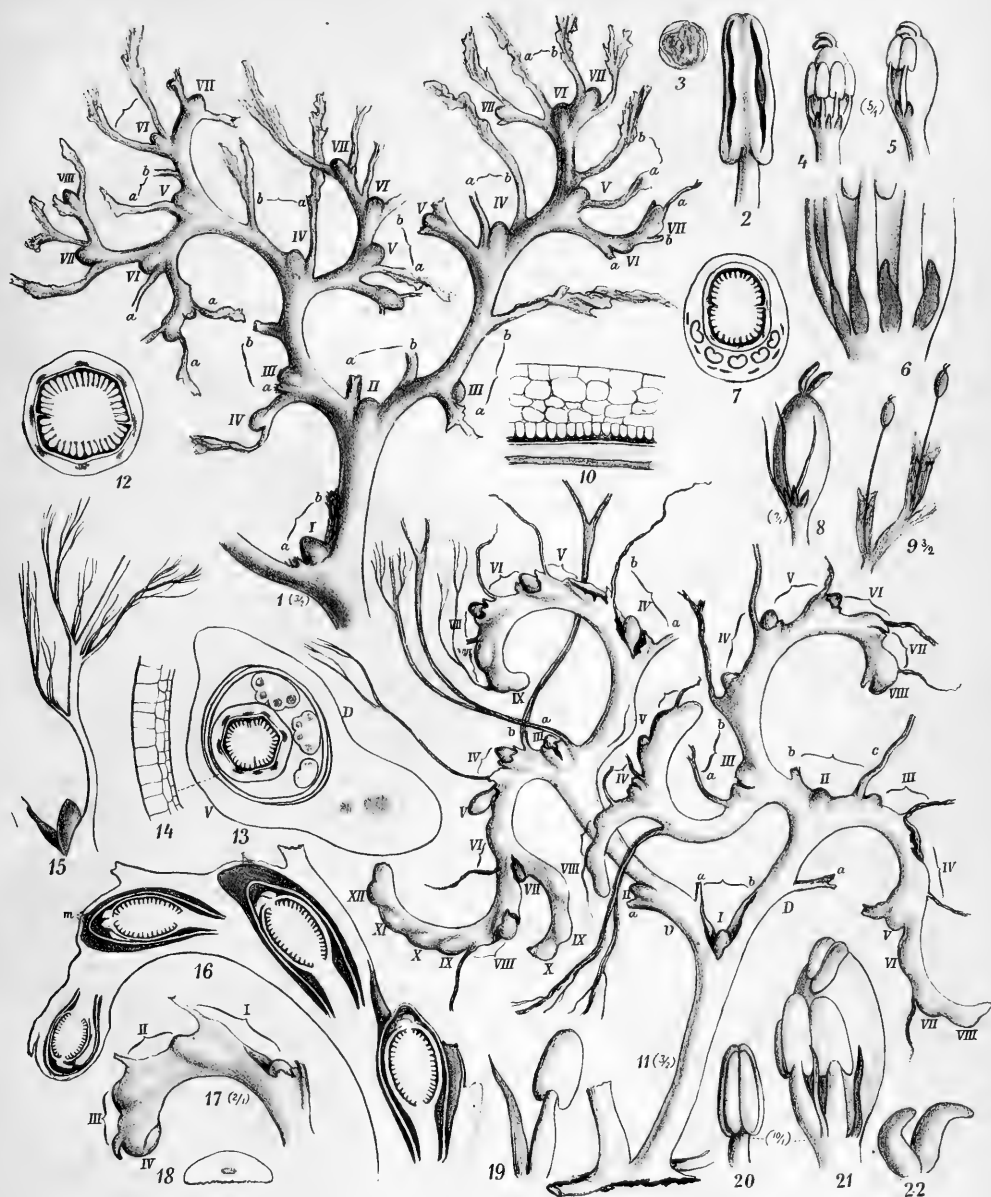
Author ad nat. et in lapide det.

1-4, *Podostemon Schenckei* n.sp. 5-7, *P. distichus*. (Cham.)

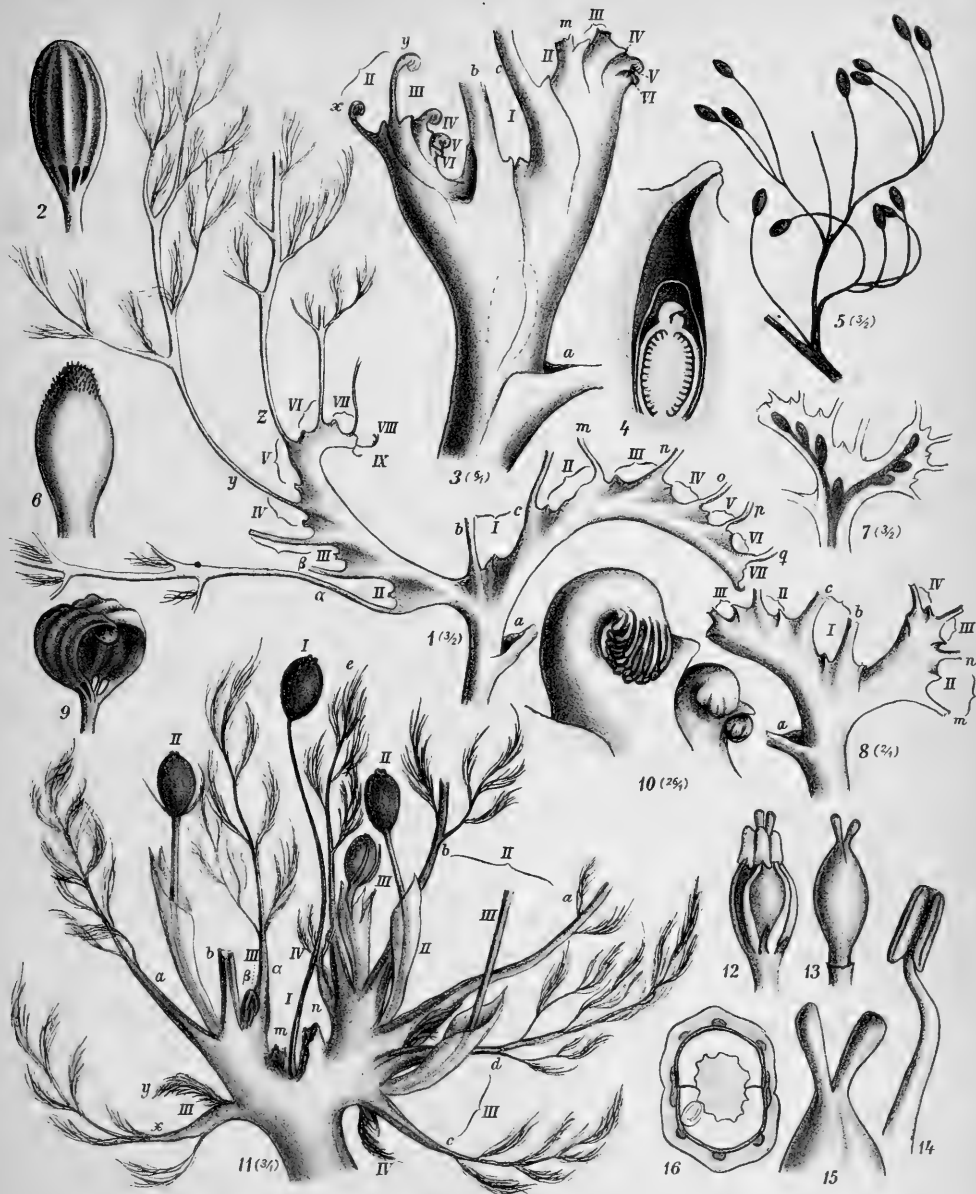
8-18, *Podostemon subulatus* Gardn.



Autor ad nat. et in lapide del.

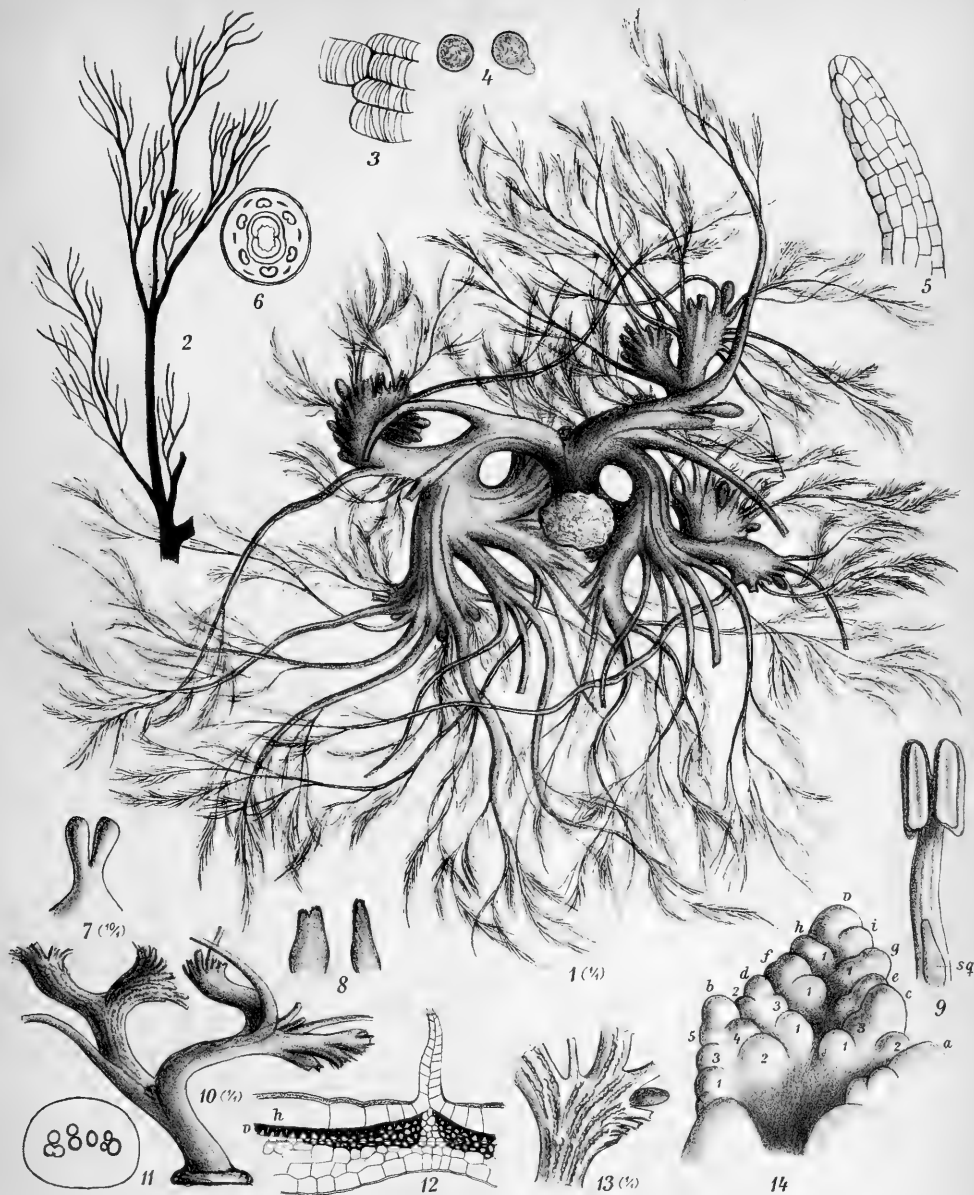


Autor ad nat. et in lapide del.



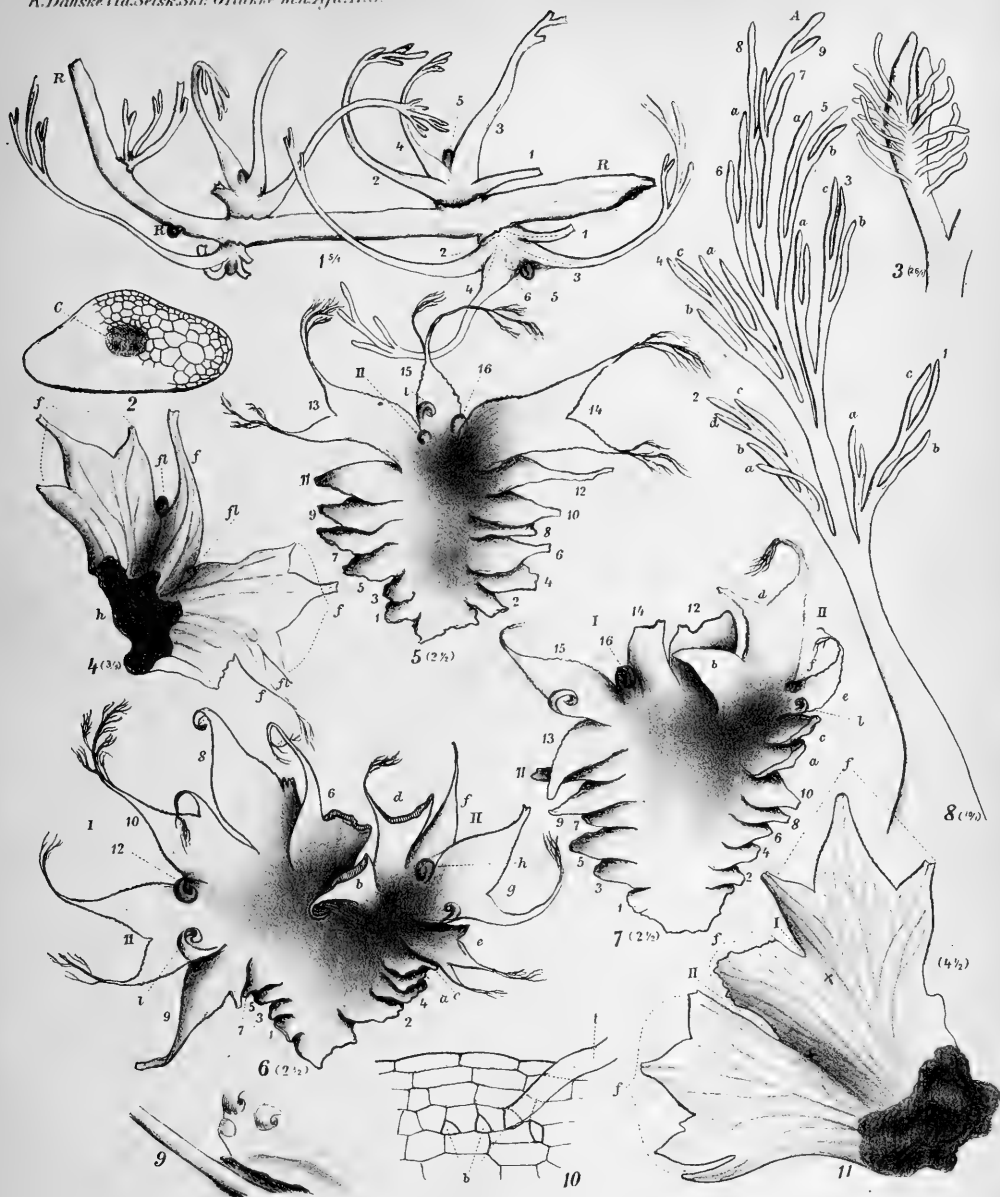
Aut. ad nat. et in lapide del.

1-10, *Apinagia Riedelii* (Bong.) 11-16, *Ligea Glaziovii* n.sp.



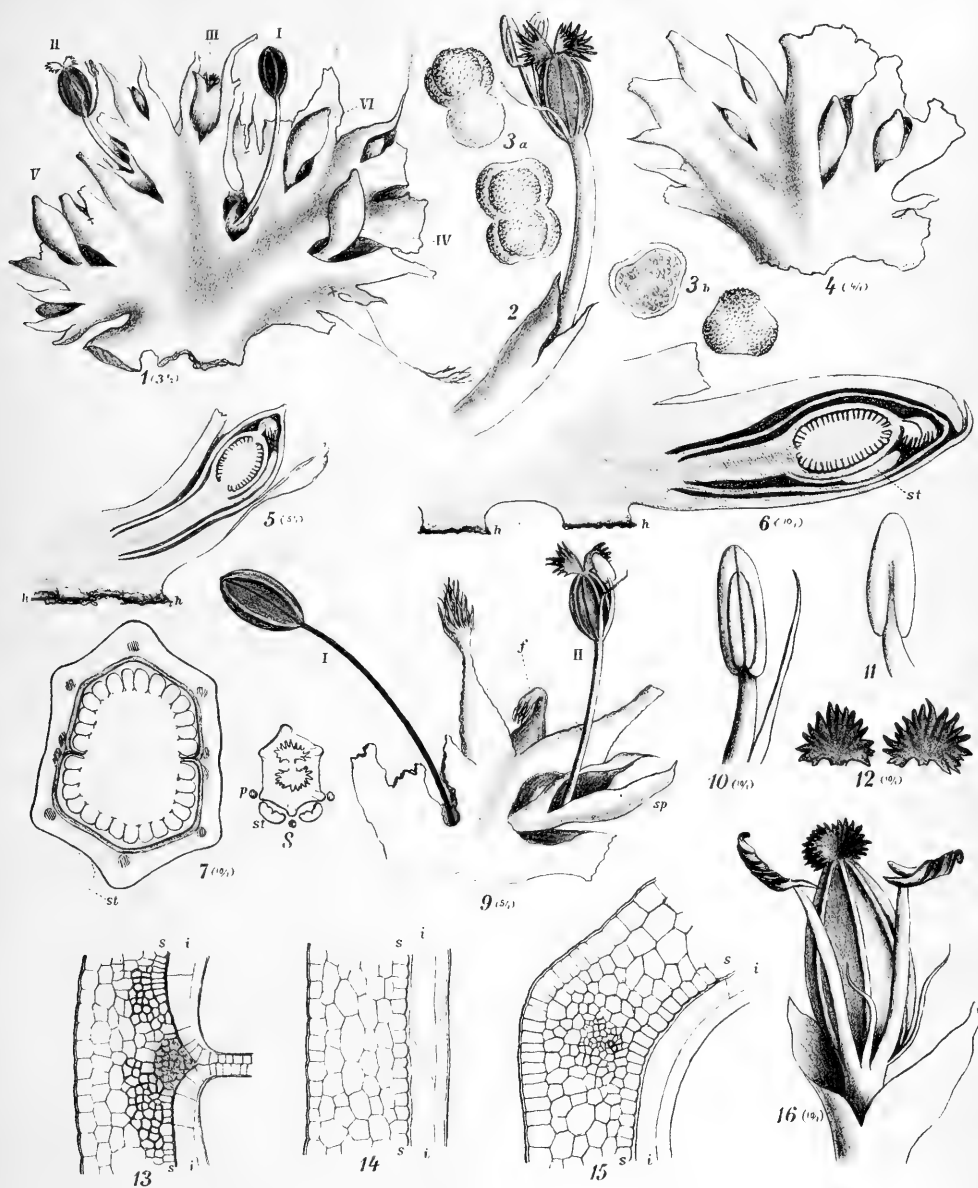
Aut. ad nat. et in lapide del.

Ligea Glaziovii n.sp.



Autor ad nat. et in lapide del.

Lophogyne arcuifera, Tul et Wedd.



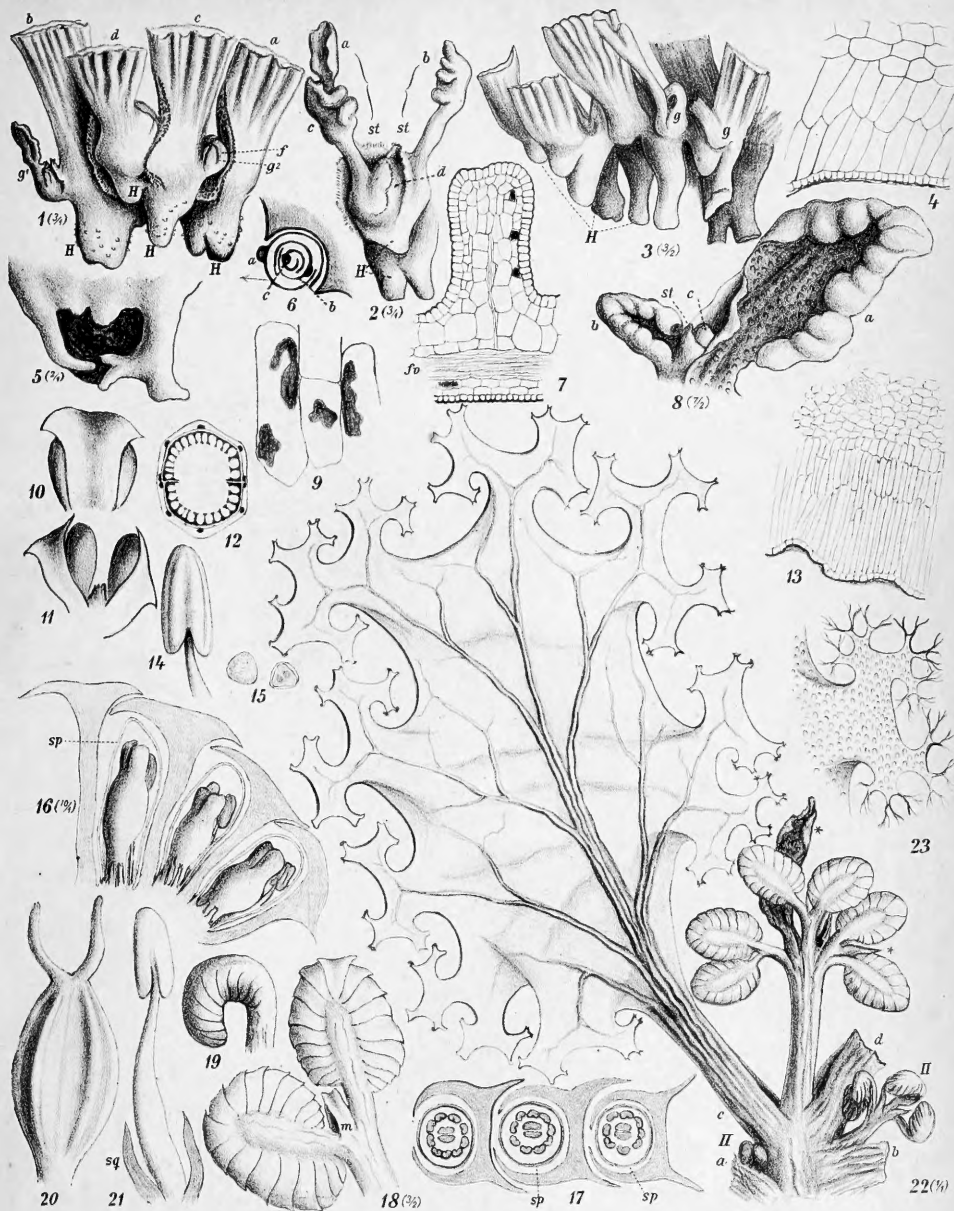
Aut. ad nat. et in lapide del.

Lophogyne arcuifera, Tul et Wedd.



Autor ad nat. et in lapide del.

Mourera aspera (Bong) Tul.



Autor ad nat. et in lapide del.

Mourera aspera (Bong) Tul.



INDHOLD.

	Side
Fortegnelse over Selskabets Medlemmer. December 1888.	V.
1. J. E. V. Boas: <i>Spolia atlantica</i> . Bidrag til <i>Pteropodernes</i> Morfologi og Systematik samt til Kundskaben om deres geografiske Udbredelse. Med 8 Tavler. Résumé en français.	1.
2. Alfr. Lehmann: Om Anvendelsen af Middelgradationernes Metode paa Lyssansen. Med 1 Tavle	233.
3. Ad. Hannover: Primordialbrusken og dens Forbening i Truncus og Extremiteter hos Mennesket før Fødselen. Table des matières et Extrait en français.	265.
4. Chr. Fr. Lütken: Tillæg til Bidrag til Kundskab om Arterne af Slægten <i>Cyanus</i> Latr. eller Hval-lusenene. Med 1 Tavle. Résumé en français.	315.
5. — Fortsatte Bidrag til Kundskab om de arktiske Dybhavs-Tudsefiske, særligt Slægten <i>Himantolophus</i> . Med 1 Tavle. Résumé en français.	323.
6. — Kritiske Studier over nogle Tandhvaler af Slægterne <i>Tursiops</i> , <i>Orca</i> og <i>Logenorrhynchus</i> . Med 2 Tavler. Résumé en français.	335.
7. E. Koefoed: Studier i Platosoforbindelser	391.
8. Eug. Warming: Familien Podostemaceae. Tredje Afhandling. Med 12 Tavler. Résumé et explication des planches en français	443.